



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas  
Departamento de Administração

ANDREN DARLAN MODERNELO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO GERIR MOVIMENTAÇÃO  
DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Brasília – DF  
2020

ANDREN DARLAN MODERNELO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO GERIR MOVIMENTAÇÃO  
DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Departamento de  
Administração como requisito parcial à obtenção  
do título de Especialista em Gestão de Projetos.

Professor Orientador: Dr. Aldery Silva Júnior.

Brasília – DF

2020

ANDREN DARLAN MODERNEI DA SILVEIRA

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO GERIR MOVIMENTAÇÃO  
DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do  
Curso de Especialização em Gestão de Projetos do (a) aluno (a)

**Andren Darlan Modernel da Silveira**

Dr. Aldery Silveira Júnior  
Professor-Orientador

Dr. João Carlos Neves de Paiva  
Professor-Examinador

Msc. Ricardo Douglas Baía Lira  
Professor-Examinador

Brasília, 29 de setembro de 2020.

Dedico este trabalho à minha família pelo apoio incondicional a mim dedicado.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela dádiva da vida e pelas bênçãos recebidas.

Aos meus pais, os quais me ensinaram os valores éticos e morais para conviver em sociedade.

A minha família - meu alicerce e inspiração - agradeço a compreensão durante a realização deste trabalho.

Aos meus amigos, em especial ao Coronel Ricardo Douglas Baía Lira pelo apoio e oportunas colaborações, durante a realização deste curso e trabalho.

Ao professor e orientador Dr. Aldery Silveira Júnior pelos ensinamentos e preciosas orientações na elaboração deste trabalho.

Ao corpo docente do Curso MBA em Gestão de Projetos, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE, da Universidade de Brasília, representado pelo Professor Dr. João Carlos Neves de Paiva, pelos ensinamentos transmitidos ao longo do Curso MBA em Gestão de Projetos.

Aos colegas do Curso MBA em Gestão de Projetos, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE, da Universidade de Brasília, pelo apoio e saudável convívio ao longo do curso.

Por fim, ao Exército Brasileiro pela oportunidade que me foi concedida para realizar o Curso MBA em Gestão de Projetos, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE, da Universidade de Brasília.

## **RESUMO**

Este estudo avalia o desempenho do processo Gerir movimentação do Exército Brasileiro, a partir da percepção dos militares (usuários finais) que trabalham com esse processo junto à Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações (DCEM), do Departamento-Geral do Pessoal do Exército. O processo em análise passou por uma remodelagem recentemente e a avaliação realizada teve por objetivo verificar até que ponto o redesenho do processo atendeu às expectativas do setor responsável pela operacionalização do mesmo. A metodologia utilizada foi a Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), por entender que esta metodologia se adequava aos propósitos do estudo realizado. O modelo multicritério de avaliação foi construído com o apoio de uma equipe de especialistas em processos e constou de quatro eixos de avaliação. Após a tabulação e tratamento dos dados da pesquisa de campo, chegou-se aos seguintes resultados, por eixo de avaliação e global, numa escala de 0 a 10: Efetividade - 7,0; Economicidade - 6,4; Acessibilidade - 6,6; e Integração - 6,8. A avaliação global do processo ficou com a nota 6,7.

Palavras-chave: Processo; Avaliação de processo; Metodologia multicritério de apoio à decisão.

## **ABSTRACT**

This study evaluates the performance of the Brazilian Army's Manage Movement process, based on the perception of the military (end users) who work with this process with the Personnel and Movements Control Directorate (DCEM), of the Army's General Personnel Department. The process under analysis underwent a remodeling recently and the evaluation carried out aimed at verifying the extent to which the redesign of the process met the expectations of the sector responsible for its operationalization. The methodology used was the Decision Support Multicriteria (MCDA), as it understands that this methodology was suitable for the purposes of the study. The multicriteria evaluation model was built with the support of a team of process experts and consisted of four evaluation axes. After the tabulation and treatment of the field research data, the following results were obtained, by evaluation and overall, on a scale of 0 to 10: Effectiveness - 7.0; Economics - 6.4; Accessibility - 6.6; and Integration - 6.8. The overall assessment of the process was rated 6.7.

Keywords: Process; Process evaluation; Multicriteria decision support methodology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Portifólio Estratégico do Exército.....	2
Figura 2 – Organograma do Departamento-Geral do Pessoal.....	3
Figura 3 – Ciclo de vida do projeto.....	19
Figura 4 – Fases da metodologia de multicritério de apoio à decisão (MDCA).....	25
Figura 5 – Matriz semântica do PVE 1.1 – Eficácia.....	37
Figura 6 – Árvore de valor da avaliação do processo Gerir movimentação.....	39
Figura 7 – Composição da avaliação global do processo Gerir movimentação.....	44
Figura 8 – Contribuição de cada PVF na avaliação global.....	45
Figura 9 – Composição da avaliação do PVF 1.....	46
Figura 10 – Avaliação final dos PVEs do PVF 1.....	47
Figura 11 – Contribuição dos PVEs na avaliação final do PVF 1.....	47
Figura 12 – Composição da avaliação do PVF 2.....	49
Figura 13 – Avaliação final dos PVEs do PVF 2.....	50
Figura 14 – Contribuição dos PVEs na avaliação final do PVF 2.....	51
Figura 15 – Representação gráfica da avaliação do PVF 3.....	54
Figura 16 – Representação gráfica da avaliação do PVF 4.....	56
Figura 17 – Representação gráfica das avaliações dos PVFs e Global.....	58
Figura 18 – PVF 1 - Efetividade – taxa de substituição original (29%).....	60
Figura 19 – PVF 1 – Efetividade – taxa de substituição 31,9% (+10%).....	61
Figura 20 – PVF 1 – Efetividade – taxa de substituição 26,1% (-10%).....	61



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos paradigmas das metodologias multicritérios .....	24
Quadro 2 – Conceituação dos Relativos aos PVFs e PVEs de Avaliação .....	33
Quadro 3 – Descritores do PVF e PVE respectivos .....	35
Quadro 4 – Escala ordinal semântica.....	37
Quadro 5 – Pontuação atribuída aos PVFs .....	38
Quadro 6 – Cálculo das taxas de substituição dos PVF .....	38
Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação.....	44
Quadro 8 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF1).....	46
Quadro 9 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF2).....	50
Quadro 10 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF3).....	54
Quadro 11 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF4).....	55
Quadro 12 – Síntese das avaliações dos critérios e da avaliação global.....	57

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPMP – *Association of Business Process Professionals*  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ACE – Alto Comando do Exército AP – Autoridade Patrocinadora  
BPM – *Business Process Management*  
CBOK – *Common Body Of Knowledge*  
DCEM – Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações  
DGP – Departamento-Geral do Pessoal  
EB – Exército Brasileiro  
EME – Estado-Maior do Exército  
EPEX – Escritório de Projetos do Exército  
MCDA-C – *Multicriteria Decision Aid Constructivist*  
MCDM – *Multicriteria Decision Making*  
NEGAPEB – Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de  
Projetos no Exército Brasileiro  
NI – Níveis de Impacto  
ODS – Órgão de Direção Setorial  
OEE – Objetivos Estratégicos do Exército  
OEP – Objetivos Estratégicos de Pessoal  
OM – Organização Militar  
PEE – Projeto Estratégico do Exército  
PEEX – Plano Estratégico do Exército  
Pjt EE – Projetos Estratégicos do Exército  
PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*  
PMI – *Project Institute Management*  
Prg EE – Programa Estratégico do Exército  
Prg EE FNF – Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força  
Ptf EE – Portfólio Estratégico do Exército  
PVE – Ponto de Vista Elementar  
PVF – Ponto de Vista Fundamental  
QCP – Quadros de Cargos Previstos  
QLPC – Quadro de Lotação de Pessoal por Cargos  
VAC – Cadeia de Valor Agregado

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização.....	5
1.2 Formulação do problema.....	8
1.3 Objetivo geral.....	9
1.4 Objetivos específicos.....	9
1.5 Justificativa.....	9
2. REVISÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Projeto e processo .....	10
2.1.1 Gerenciamento de projetos.....	11
2.1.2 Projeto .....	11
2.1.3 Gestão de processos.....	12
2.1.4 Processos.....	12
2.1.5 Modelagem de processos.....	14
2.1.6 Avaliação de processos.....	15
2.2 Sucesso e desempenho em processos.....	16
2.2.1 Sucesso em processos.....	16
2.2.2 Desempenho em processos.....	20
2.3 Metodologia multicritério de apoio à decisão (MDCA).....	23
3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	26
3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa.....	26
3.2 Caracterização do objeto do estudo.....	28
3.3 Universo da pesquisa.....	28
3.4 Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa.....	28
3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados.....	29
4. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO.....	29
4.1 Definição do rótulo da pesquisa.....	30
4.2 Identificação dos atores.....	30
4.3 Identificação dos elementos de avaliação (critérios e subcritérios).....	31
4.4 Construção dos descritores.....	34
4.5 Construção das funções de valor.....	36
4.6 Determinação das taxas de substituição (pesos).....	37
4.7 Construção da árvore de valor.....	39

4.8 Procedimentos para o cálculo das avaliações.....	39
4.9 Análise de sensibilidade.....	41
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	43
5.1 Análise dos dados.....	43
5.1.1 Avaliação do PVF 1 – Efetividade.....	45
5.1.2 Avaliação do PVF 2 – Economicidade.....	49
5.1.3 Avaliação do PVF 3 – Acessibilidade.....	53
5.1.4 Avaliação do PVF 4 – Integração.....	55
5.1.5 Análise da avaliação global.....	57
5.2 Aplicação da análise de sensibilidade.....	60
6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO.....	62
6.1 Limitações do trabalho.....	64
6.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	64
REFERÊNCIAS.....	65
Apêndices.....	68
Apêndice A – Questionário da Pesquisa de Campo.....	68
Apêndice B – Respostas do Questionário da Pesquisa de Campo.....	73
Anexos.....	74
Anexo A – Matrizes de Julgamento Semânticas.....	74
Anexo B – Gráficos da Análise de Sensibilidade dos PVFs.....	77

## 1 INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro encerrou, no ano de 2014, um ciclo do seu processo de transformação, que teve como principal objetivo preparar a Força Terrestre (F Ter) para desenvolver, a partir de 2016, uma nova etapa, etapa essa denominada **Força Terrestre 2022** (BRASIL, 2016).

Nesse contexto, o Exército Brasileiro compreende que seu patrimônio mais valioso é a sua **Dimensão Humana**, entendida como o conjunto de todos os fatores geridos pela Instituição que influenciam o profissional militar e o servidor civil, do ambiente de trabalho aos seus familiares, sendo chamados de **A Força da Nossa Força**, que se constitui em elemento primordial de vantagem relativa no Poder de Combate, quando do emprego da Força em operações de guerra e não guerra (BRASIL, 2016).

Assim, o processo de transformação em curso no Exército Brasileiro tem como um dos seus principais objetivos o fortalecimento da Dimensão Humana da Força, que ocorre por meio de ações inovadoras que possam atrair, reter, motivar e comprometer recursos humanos capazes de possibilitar à Instituição atingir suas metas e cumprir suas missões com motivação, orgulho e eficiência (BRASIL, 2016).

Esse processo de transformação também visa apoiar a Família Militar, base de sustentação daqueles que fazem a Instituição. Assim, esses homens e mulheres, capacitados e motivados, estarão aptos a vencer os desafios que se apresentem ao Exército Brasileiro na Era do Conhecimento (BRASIL, 2016).

Para efetivação e coordenação dessas iniciativas, bem como atingir os objetivos propostos, foi concebido o Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força (Prg EE FNF), o qual foi implantado e está diretamente alinhado com o Objetivo Estratégico do Exército – OEE 013 (Fortalecer a Dimensão Humana), cujos benefícios pretendidos são: a valorização da força de trabalho; a modernização e sustentabilidade do sistema de saúde; a melhoria da qualidade de vida da família

militar; a modernização da gestão de pessoas; e a contribuição para o aumento da operacionalidade da Força Terrestre (BRASIL, 2018).

O Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força, conforme se pode observar na Figura 1, faz parte do Portfólio Estratégico do Exército e ratifica a importância da Dimensão Humana no processo de transformação do Exército, de acordo com o descrito na Portaria nº 129-EME, de 30 de julho de 2018, que aprovou a Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força, considerando-a fator preponderante na entrega de capacidades, como instrumento agregador, e não somente como suporte (BRASIL, 2018).

Figura 1 – Portfólio Estratégico do Exército



Fonte: site do EPEX, 2020. (Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/>)

No contexto do Programa Força da Nossa Força foi estabelecida, pelo Estado-Maior do Exército, a necessidade de se realizar a modernização da governança de pessoal no âmbito do Departamento-Geral do Pessoal e de suas Diretorias e Assessorias subordinadas, devendo estabelecer o alinhamento entre as estruturas previstas, decorrentes da sua missão e competências organizacionais atribuídas pelo Comando do Exército, as melhores práticas de gestão de processos e competências funcionais, devendo, ainda, realizar a reestruturação e atualização dos aplicativos informatizados em uso no âmbito do Sistema DGP (BRASIL, 2017).

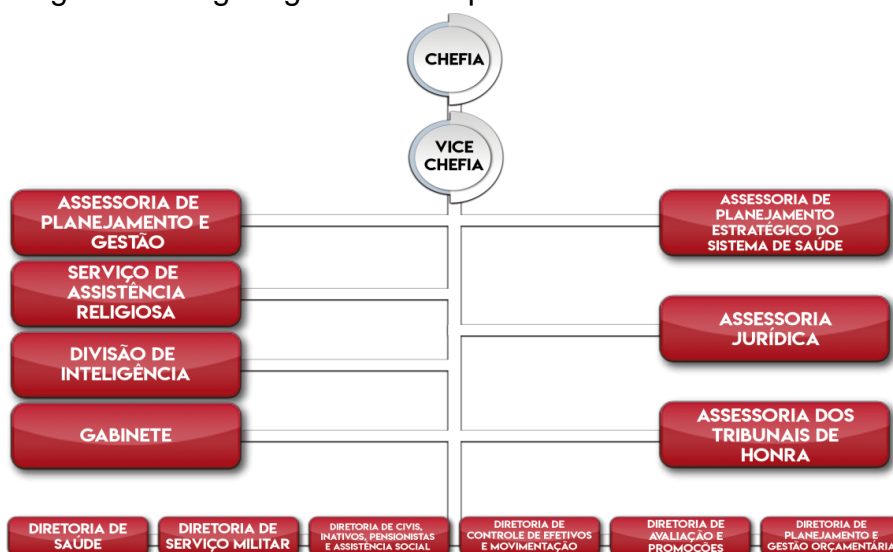
A fim de poder realizar essa modernização da governança de pessoal, o DGP necessitou implantar de um projeto piloto, visando estabelecer, por meio do mapeamento das competências organizacionais e profissionais, as melhores práticas de gestão de seus processos, com foco no resultado, visando à efetividade, à economicidade e à sustentabilidade dos seus processos. (BRASIL, 2017).

Nesse contexto insere-se o processo Gerir movimentação do Exército Brasileiro, que é o objeto de avaliação deste trabalho. Trata-se de um importante processo do Exército, que tem a finalidade de realizar as atividades relacionadas às movimentações (transferências de localidades – mudanças de cidades) do militares vinculados ao Exército Brasileiro.

Para realizar a avaliação deste processo foi construído, no curso deste trabalho, um modelo multicritério de avaliação com base nos fundamentos científicos da metodologia multicritério de apoio à decisão. A importância do modelo construído reside na sua possibilidade de ser replicado para avaliar o desempenho dos demais processos do Exército.

O órgão responsável pelo gerenciamento desse processo é a Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações, que integra a estrutura organizacional Departamento-Geral do Pessoal, o qual tem por atribuição realizar a gestão de pessoal (militares e servidores civis) no âmbito da Força Terrestre. A Figura 2 apresenta a estrutura organizacional do DGP.

Figura 2 – Organograma do Departamento-Geral do Pessoal



Fonte: site do DGP, 2020. (Disponível em: <http://www.dgp.eb.mil.br/index.php/institucional>)

O processo Gerir movimentação teve sua atual modelagem realizada em meados do ano de 2019, no contexto desse projeto piloto implantado pelo DGP, que foi denominado como Projeto de Mapeamento e Melhoria de Processos (Projeto MAP).

O mapeamento de processos que é uma atividade que tem por objetivo desenhar (modelar), executar, documentar, monitorar e controlar a melhoria dos processos, a fim de se alcançar os resultados pretendidos com maior eficiência, menor custo e menor tempo na realização das tarefas, conforme metas estabelecidas e consoantes ao planejamento estratégico de uma organização ou empresa (DE MELO, 2011).

De acordo com Araújo (2011), o mapeamento de processos possibilita uma análise dos processos através das informações que são disponibilizadas a respeito das atividades, setores e profissionais envolvidos na execução dos processos, bem como a integração entre todos os processos realizados.

A modelagem dos processos consiste em desenhá-los, com a finalidade de colocar o processo mapeado em um modelo ideal, atingindo, dessa forma, os resultados esperados. Este modelo é formatado com base nas orientações corporativas e nas propostas de melhorias dos envolvidos nos processos (KIPPER & JACOBS, 2001).

Para Capote (2011), a modelagem de processos de negócio é um conjunto de atividades necessárias para a criação de representações de processos existentes, ou que ainda estão em planejamento ou sendo projetados.

A automação de processos, em termos gerais, significa passar as tarefas que são realizadas de maneira manual pelas pessoas para equipamentos, máquinas, computadores e outros instrumentos mecânicos de suporte.

Segundo Silva (2014), a automação de processos apresenta-se como uma possível solução para diminuir a necessidade de mão humana para a realização das atividades dos processos das organizações e empresas, possibilitando, assim, um controle maior sobre todas as etapas de um processo.

Segundo a ABPMP (2013, p. 416), “a melhoria dos processos se baseia na necessidade de rever as operações em busca de solução a problemas, aumento de produtividade, racionalização e outros fatores que junto permitem a otimização.”



O gerenciamento de processos tem o objetivo de implementar melhorias, visando otimizar os processos para geração de resultados, por meio da identificação, padronização de metodologias e controle dos processos de negócio (BRASIL, 2016).

## **1.1 Contextualização**

Na busca de um modelo para orientar o processo de Transformação da Força Terrestre, o Estado-Maior do Exército (EME), por intermédio da Portaria nº 295, de 17 de dezembro de 2014, iniciou o processo de racionalização administrativa no âmbito da Força, expedindo a Diretriz de Racionalização Administrativa do Exército. A referida diretriz tem como um de seus objetivos estabelecer uma metodologia para a sistemática de racionalização administrativa no Exército (BRASIL, 2014).

Por meio da citada Portaria, o EME estabeleceu uma tarefa específica para o Departamento-Geral do Pessoal (DGP), qual seja, a de apresentar uma proposta de validação da metodologia de racionalização administrativa, por meio de um projeto piloto, o qual deveria contemplar o mapeamento, a análise e a melhoria dos processos relacionados à gestão de pessoas no âmbito do Exército Brasileiro.

Nesse contexto, dentre outros desafios enfrentados, foi necessário aperfeiçoar a gestão dos processos e do conhecimento no âmbito do Sistema DGP em conformidade com as orientações do EME, as quais impuseram que fosse seguida a metodologia preconizada no Manual Técnico (EB20-MT-11.002) Gestão de Processos, aprovado pela Portaria nº 213-EME, de 7 de junho de 2016.

Nesse documento foi imposto que qualquer iniciativa de implementação de gestão de processos no Exército deverá ter como base regulatória o Plano Estratégico do Exército (PEEx), o qual estabeleceu o “Objetivo Estratégico nº 10 – Aumentar a efetividade da gestão do bem público, por intermédio das estratégias da racionalização dos processos e atividades correlatas”. (BRASIL, 2016, p. 6)

A fim de implantar a gestão de processos no Exército Brasileiro foi editado esse manual técnico, o qual, além de apresentar os conceitos básicos, estabelece os procedimentos necessários para mapear, diagnosticar, redesenhar e gerenciar os

processos da organização, também visa a orientar a simplificação e a melhoria contínua dos processos da organização e de seus resultados (BRASIL, 2016, p. 7).

Na esteira desse raciocínio, o Departamento-Geral do Pessoal iniciou seu processo de modernização da governança de pessoal, publicando a Portaria nº 205-DGP, de 15 de setembro de 2017, que aprovou a Diretriz de Modernização da Governança de Pessoal no âmbito do DGP e suas Diretorias e Assessorias (BRASIL, 2017).

Nesse sentido, a referida Diretriz definiu claramente os objetivos do Subprograma Modernização da Gestão do Sistema de Pessoal (MOGESp), que integra o Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força, e engloba, além da gestão por processos, a gestão por competências e a modernização do sistema corporativo de gestão do pessoal do Exército Brasileiro, devendo ser observado, o seguinte:

- Realizar o mapeamento e melhoria dos processos finalísticos e das atividades meio do DGP e suas Diretorias e Assessorias subordinadas.
- Criar as bases para a reestruturação e atualização dos aplicativos informatizados em uso no âmbito do Sistema DGP.
- Estabelecer, por meio do mapeamento das competências organizacionais e profissionais, as melhores práticas de gestão de processos, com foco no resultado, visando à efetividade, a economicidade e a sustentabilidade dos seus processos.
- Constituir um projeto piloto para posterior expansão, visando o estabelecimento de um modelo de governança de pessoal no âmbito do Exército.
- Orientar as ações a serem realizadas no DGP, a fim de alcançar os Objetivos Estratégicos de Pessoal do Plano de Gestão do DGP 2017-2022:
  - OEP 01 - Contribuir com o Fortalecimento da Dimensão Humana;
  - OEP 03 - Valorizar a Força de Trabalho;
  - OEP 04 - Aperfeiçoar a Gestão do Sistema DGP; e
  - OEP 09 - Adequar a Carreira Militar e do Servidor Civil (BRASIL, 2017).

No mesmo sentido, essa Diretriz estabeleceu que as ações de mapeamento, análise e melhoria dos processos do DGP deveriam possibilitar as seguintes entregas:

- Atualização da Cadeia de Calor Agregado (VAC) do DGP;
- Mapeamento, modelagem e melhoria de duzentos processos;
- Mapeamento e melhoria de dezesseis macroprocessos;
- Mapeamento das competências de pessoal no âmbito do Sistema DGP;
- Elaboração do diagnóstico de modernização dos Sistemas de TI do DGP;
- Capacitação do pessoal em processos e gestão por competências; e
- Realização de pesquisa científica de interesse do DGP e das Diretorias e Assessorias subordinadas (BRASIL, 2017).

Assim, visando a atender a essas premissas, em face da tarefa imposta pelo EME, o Departamento-Geral do Pessoal firmou, no ano de 2018, um Termo de Execução Descentralizada (TED) com a Universidade de Brasília (UnB), a fim de viabilizar as entregas previstas para esse projeto piloto do DGP, denominado Projeto Mapeamento e Melhoria de Processos (Projeto MAP), sendo esse um projeto inédito no âmbito do Exército Brasileiro (BRASIL, 2017).

Em março de 2020, a Universidade de Brasília realizou as entregas previstas e contratadas para o Projeto MAP, as quais, em conjunto com outras iniciativas empreendidas no âmbito do DGP, possibilitarão o alcance dos seguintes benefícios: maior qualidade nos processos de gestão; redução de 10% do efetivo atualmente existente, atendendo à diretriz para a racionalização administrativa expedida pelo Alto Comando do Exército (ACE); inserção da gestão de pessoas por competências no âmbito do Sistema DGP; estabelecimento de fundamentos para a elaboração de Quadros de Cargos Previstos (QCP) e Quadros de Lotação de Pessoal por Cargos (QLPC), baseados nas missões, competências organizacionais e processos; transformação dos sistemas de tecnologia da informação do DGP; e possibilidade de expansão das ações de modernização da governança de pessoal para todo o Exército Brasileiro (BRASIL, 2017).

Por fim, além dos benefícios elencados acima, no prosseguimento das ações propostas pelo Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força, as entregas do Projeto MAP servirão de base para o desenvolvimento do Projeto Modernização do Sistema Corporativo de Gestão de Pessoal (Projeto SisCoGeP) do Exército Brasileiro, o qual deverá desenvolver suas ações de maneira integrada ao processo

de mapeamento e melhoria dos processos de gestão do Departamento-Geral do Pessoal (BRASIL, 2017).

## **1.2 Formulação do problema**

A fim de atender a imposição do Estado-Maior do Exército, por meio da implantação de um novo modelo de governança de pessoal com foco na racionalização administrativa, o Departamento-Geral do Pessoal necessitou criar um projeto piloto específico e direcionado aos diversos setores sob sua responsabilidade que tratam da gestão dos recursos humanos vinculados ao Exército Brasileiro, visando a atingir, até 2030, plena racionalização administrativa, principalmente, com a redução de pessoal e de gastos com o pagamento de militares e servidores civis.

O Projeto MAP, que foi implantado visando à construção de um novo modelo de governança de pessoal, a fim de contribuir para que o Exército Brasileiro possa fortalecer seu modelo de gestão administrativa na área de pessoal, bem como melhorar a gestão dos processos vitais ao cumprimento da sua missão constitucional, com foco na racionalização administrativa, alcançou todas as metas estipuladas e foi finalizado em março do corrente ano, após realizar as entregas previstas.

Ocorre que, em face da necessidade suscitada pelo gerente do Projeto MAP, que também é o autor deste estudo, buscou-se desenvolver uma metodologia capaz de avaliar o desempenho (performance) dos processos do DGP que foram modelados no contexto do Projeto MAP, sendo escolhido para essa finalidade o processo Gerir movimentação, o qual se encontra no universo desses processos.

Em vista do exposto, este estudo visa a responder o seguinte questionamento: a nova performance do processo Gerir movimentação atende as necessidades Exército Brasileiro relacionadas à movimentação do pessoal no âmbito da Força?

### **1.3 Objetivo Geral**

O objetivo geral da pesquisa realizada foi avaliar o desempenho do processo Gerir movimentação, sob a percepção dos usuários finais que trabalham diretamente com esse processo, junto à Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações.

### **1.4 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos do trabalho, considerando o objetivo geral, são:

- Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o tema.
- Construir um modelo multicritério destinado à avaliação do desempenho do processo Gerir movimentação.
- Realizar uma pesquisa de campo para auferir a percepção dos usuários em relação à utilização do processo Gerir movimentação.
- Tabular os dados coletados com base nos parâmetros do modelo multicritério de avaliação que foi construído.
- Analisar os resultados da pesquisa realizada; e
- Propor melhorias para o processo Gerir movimentação, caso seja necessário.

### **1.5 Justificativa**

Este trabalho se justifica porque busca avaliar o desempenho de um importante processo do Exército Brasileiro, que trata da movimentação da Força como um todo, cuja responsabilidade compete ao Departamento-Geral do Pessoal.

O trabalho se justifica, também, tendo em vista que o atual processo Gerir movimentação está inserido no contexto de um importante projeto de mapeamento e melhoria de processos, o Projeto MAP, que foi implantado para contribuir com o processo de transformação da Força Terrestre, por meio da construção de um novo modelo de governança de pessoal, junto ao Departamento-Geral do Pessoal do Exército Brasileiro.

Esse novo modelo de governança de pessoal visa a contribuir para a consolidação da racionalização administrativa no âmbito da Força Terrestre, por meio da melhoria dos seus processos, objetivando a redução de efetivos e gastos com o pagamento de pessoal (militares e civis) vinculados ao Exército Brasileiro.

Este trabalho se justifica, ainda, porque será construído um modelo multicritério de avaliação do processo Gerir movimentação, o qual poderá ser replicado para a realizar a avaliação dos demais processos inseridos no contexto do Projeto MAP.

Por fim, este trabalho se justifica porque poderá contribuir para outros estudos futuros e similares, que visem a avaliar o desempenho de processos em geral no âmbito da Força Terrestre, por meio da utilização de um modelo multicritério de avaliação construído com base na metodologia MCDA.

## **2. REVISÃO TEÓRICA**

A fim de embasar as análises que serão feitas, a partir dos resultados da pesquisa de campo realizada, neste Capítulo será discorrido sobre o estado da arte relativo a processos, enfocando sobre os seguintes tópicos: Projeto e Processo, abordando acerca de alguns conceitos relacionados a gerenciamento de projetos, projeto, gestão de processos, processos; modelagem de processos e avaliação de processos; Sucesso; e Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão.

### **2.1 Projeto e processo**

O atual processo Gerir movimentação do Exército está inserido num universo de duzentos processos do Departamento-Geral do Pessoal do Exército Brasileiro que foram mapeados, modelados e melhorados pelo Departamento de Engenharia de Produção de Universidade de Brasília, durante a execução do Projeto MAP.

Nesse sentido, entende-se ser oportuno apresentar alguns conceitos relacionados a essas áreas que tratam de projetos e processos.

### **2.1.1 Gerenciamento de projetos**

De acordo com o PMI (2017), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas, e técnicas às atividades do projeto, a fim de cumprir os seus requisitos.

Segundo Bomfin *et al* (2012), o gerenciamento de projetos pode ser capaz de detectar e controlar custos e prazos mantendo a competitividade, a fim de superar as expectativas dos clientes. Com o gerenciamento, as organizações conseguem melhor controle e a confiança do cliente, sendo capazes de apresentar melhor administração e mais alto número de projetos bem-sucedidos.

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos. Gerenciar projetos requer, principalmente, a identificação de requisitos, a adaptação a diferentes necessidades e expectativas das partes interessadas de um projeto e a solução das limitações que abrangem o escopo, a qualidade, o cronograma, o orçamento, os recursos e o risco de um projeto (BRASIL, 2013).

### **2.1.2 Projeto**

Projeto é um esforço temporário empreendido para alcançar um objetivo específico para um produto, serviço ou resultado único. Um projeto é executado com o propósito de alcançar objetivos por meio de entregas (PMI, 2017).

Para Vargas (2009), projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Já de acordo com Maximiano (2002), o projeto é um empreendimento temporário ou uma sequência de atividades com começo, meio e fins programados que tem por objetivo fornecer um produto singular, dentro de restrições orçamentárias.

### **2.1.3 Gestão de processos**

Segundo Kipper *et al.* (2011), a gestão de processos permite que as organizações funcionem e criem valor através do estabelecimento de todo o funcionamento da empresa em função de todos os seus processos. Dessa forma, todo o funcionamento de uma organização passa a ser gerenciado pelos seus próprios processos.

A gestão de processos é uma disciplina que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades dos clientes, por meio do foco em processos, a partir da utilização de métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar o desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos no âmbito da organização (ABPMP, 2013).

No mesmo sentido, segundo Capote (2011), a gestão de processos é uma abordagem disciplinar para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio, automatizados ou não, para alcançar resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização.

Já segundo Maranhão (2002), a gestão de processos pode ser entendida como um conjunto de atividades adotadas por uma organização, que visam a identificar os seus processos críticos e analisar continuamente o desempenho destes, propondo melhorias e ajustes, quando pertinente.

### **2.1.4 Processo**

Processos são as atividades rotineiras, os procedimentos normais, contínuos e repetitivos de uma organização, e diferem-se dos projetos, pois esses são os empreendimentos temporários e únicos, que ocasionalmente, poderão ser realizados. Compreender as diferenças entre processos e projetos é fundamental e necessário para se implementar os aperfeiçoamentos na gestão da organização (BRASIL, 2013)



De acordo com a ABNT (2005), qualquer atividade, ou conjunto de atividades inter-relacionadas e interativas, que usam recursos para transformar entradas (insumos) em saídas (produtos), pode ser considerada como processo.

No mesmo sentido, Maranhão (2002), ensina que o conceito mais intuitivo de processo é o de transformação, sendo essa a própria realização do processo. A entrada do processo, proveniente de um fornecedor, é aquilo que será transformado. Já o resultado da transformação, saída ou produto do processo, é aquilo que será destinado ao cliente.

Para a ABPMP (2013), processo pode ser entendido como um conjunto de atividades ou comportamentos realizados por pessoas ou máquinas, a fim de alcançar uma ou mais metas. Os processos são compostos por várias tarefas ou atividades inter-relacionadas que consomem recursos durante sua execução, como tempo, dinheiro e materiais.

Nesse sentido, é necessário que uma organização compreenda a interação e o relacionamento entre os diferentes tipos de processos que realiza. Ao adotar uma abordagem sistêmica para classificar, agrupar e entender a sequência lógica-temporal e os desdobramentos dos seus processos, a organização terá um correto entendimento de como seus processos funcionam e quais resultados produzem ou poderão produzir (ABPMP, 2013).

Segundo a ABPMP (2013), e conforme adotado pelo Exército Brasileiro, os processos podem ser classificados em três tipos:

- **Processos primários ou finalísticos** – São aqueles que representam as atividades essenciais que a organização executa para cumprir sua missão.
- **Processos de suporte** – São aqueles que existem para dar suporte, principalmente, para os processos primários ou de gerenciamento, mas também podem dar suporte a outros processos realizados pela organização.
- **Processos de gerenciamento** – São aqueles destinados a medir, monitorar, controlar e administrar as atividades da organização. Esses tipos de processos também podem ser utilizados para desenhar, implementar, monitorar, controlar e melhorar outros processos da organização.

No mesmo sentido, para Valle e Barbará (2013), os processos são classificados em primários, de apoio e gerenciais. Ainda segundo esses autores:

Os processos primários são sem dúvida os mais importantes, pois afetam diretamente os clientes externos. Os de apoio ajudam ou facilitam a execução dos primários, e os gerenciais facilitam a execução destes, alocando, dirigindo e coordenando recursos e meios necessários ao bom desempenho organizacional (VALLE; BARBARÁ, 2013, p.22).

### **2.1.5 Modelagem de processos**

Para Kipper e Jacobs (2001), a modelagem dos processos consiste em desenhá-los, com a finalidade de colocar o processo mapeado em um molde ideal, atingindo, dessa forma, os resultados esperados. Este modelo é formatado com base nas orientações corporativas e nas propostas de melhorias dos envolvidos nos processos.

Para Almeida Neto e Oliveira (2009), a modelagem visa criar um modelo a partir de processos por meio da construção de diagramas operacionais sobre o seu comportamento.

A modelagem de processos de negócio nada mais é que um conjunto de atividades necessárias para a criação de representações de processos existentes, ou que ainda estão em planejamento ou sendo projetados (CAPOTE, 2011).

De acordo com o ABPMP (2013), a modelagem de processos inclui um conjunto fundamental de habilidades e processos que permitem às pessoas compreenderem, comunicarem, avaliarem e administrarem os principais componentes dos processos de negócio. Trata-se dos desenho dos fluxos dos processos que podem ser feitos em diferentes notações e ferramentas.

No Exército Brasileiro a notação utilizada para modelar seus processos é a *Business Process Model and Notation* (BPMN), sendo o modelo baseado na metodologia de Gerenciamento de Processos de Negócio do Corpo Comum de Conhecimento (BPM – CBOK), que contém um conjunto de práticas em gerenciamento de processos e constitui a base do conhecimento em gerenciamento de processos reconhecida mundialmente (BRASIL, 2015).

### 2.1.6 Avaliação de processos

Segundo Oliveira (2005), o controle e a avaliação dos processos podem ser compreendidos como as atividades de coleta e retroalimentação de informações a respeito do desempenho, comparando os resultados planejados com os resultados alcançados, de modo que os gestores possam tomar decisões sobre o que fazer quanto as distorções ou problemas detectados.

Para avaliar um processo é fundamental buscar informações sobre seu desempenho e desvios de finalidade, bem como fazer reuniões e auditorias de acompanhamento sobre como o processo está sendo executado. O controle, a avaliação e as correções de rumos fecham o ciclo do gerenciamento de processos, sendo etapas vitais para a implantação eficaz de novas rotinas e melhorias (OLIVEIRA, 2005).

Para Beuren e Marcello (2016), a partir de uma avaliação de desempenho adequada dos processos, os gestores podem comunicar suas expectativas aos subordinados; saber o que de fato se passa na organização; identificar as falhas, analisá-las e eliminá-las; fornecer retorno (*feedback*); identificar o desempenho que deve ser recompensado, e ter um processo decisório baseado em informações efetivas.

De acordo a ABNT (2005, p. 5), na avaliação de desempenho de processos, visando à gestão pela qualidade nas organizações, quatro questões básicas em relação a cada processo que está sendo avaliado devem ser formuladas:

- a) O processo está identificado e apropriadamente definido?
- b) As responsabilidades estão distribuídas?
- c) Os procedimentos estão implementados e mantidos?
- d) O **processo é eficaz em alcançar os resultados requeridos?**

As respostas a essas perguntas podem determinar o resultado da avaliação. (grifo nosso)

Já conforme a ABPMP (2013, p. 27):

O gerenciamento de desempenho de processos é o monitoramento formal, planejado da execução do processo e o rastreamento dos resultados **para determinar a eficácia e eficiência do processo. Essas informações são utilizadas para tomar decisões** sobre a melhoria ou eliminação de processos existentes e/ou introdução de novos processos **para atender aos objetivos estratégicos da organização.** (grifo nosso)

Uma ferramenta fundamental para se monitorar o desempenho dos processos é a medição por meio de indicadores, que devem ser simples, de fácil entendimento, mensuráveis e comparáveis, de baixo custo de implementação, atualizáveis e rastreáveis, a fim de possibilitar o registro e a recuperação de dados relacionados as alterações realizadas durante a execução do processo. Destaca-se, ainda, que um indicador, necessariamente, não precisa ser numérico (quantitativo), pode ser, também, qualitativo. (MENDES, 2013).

## **2.2 Sucesso e desempenho em processos**

### **2.2.1 Sucesso em processos**

Este tópico visa levantar na literatura subsídios para embasar as análises dos resultados obtidos pelo processo Gerir movimentação, sendo selecionados, para tanto, os entendimentos que se têm sobre o que vem a ser sucesso e desempenho.

Por oportuno, cabe destacar que são poucas as pesquisas existentes na literatura que tratam, especificamente, sobre sucesso e desempenho relacionados à gestão de processos e a processos em geral, sendo as existentes, na grande maioria, relacionadas aos processos das organizações e suas estratégias direcionadas para a obtenção do sucesso em seus projetos, por intermédio dos processos de gerenciamento.

No mesmo sentido, é oportuno lembrar que o processo Gerir movimentação está inserido no contexto de um projeto do Exército Brasileiro, razão pela qual se entende que a aplicação desses conceitos poderá contribuir para a análise dos resultados desse estudo, bem como servir de suporte para a melhoria desse processo.

Sampaio (2006) explica em seu livro *Teoria do Sucesso: empreendedorismo e felicidade*, que considera o sucesso como uma meta que foi cumprida, um objetivo ou resultado que foi alcançado. Para o autor, a Teoria do Sucesso teve início quando o homem começou a traçar metas, ainda na origem da civilização.

Nesse livro o autor cita o filósofo grego Sófocles como uma forma de reforçar que o sucesso é resultado de um trabalho, e, por mais que existam conceitos subjetivos em torno do termo, o significado do sucesso seria apenas alcançar um objetivo proposto (SAMPAIO, 2006).

Para Sheedy (1996), estabelecer metas significa pensar profundamente no que o empreendedor deseja, de forma a dirigir sua energia para atingir o sucesso em relação as metas estabelecidas. Para tanto, estas metas devem então fazer sentido, valer o esforço, ser claramente definidas, ter o apoio de pessoas-chave, exigir ação enérgica, atingíveis e mensuráveis.

Segundo Filion (1999), o empreendedor é uma pessoa que tem características peculiares, pois tem a visão de imaginar, desenvolver e, principalmente, de realizar visões que possibilitem se chegar a um resultado bem sucedido. A partir dessa perspectiva de futuro, o empreendedor elabora um planejamento que lhe permite criar as condições necessárias à realização efetiva do seu objetivo com foco na obtenção do sucesso.

Moura *et al.* (2008) verifica que administração estratégica seria definir, por meio do planejamento, prioridades, integrando tecnologia e estratégias à luz dos objetivos das organizações, dessa forma, o processo de planejamento estratégico demanda atenção à tecnologia para se alcançar sucesso.

De acordo com Conceição (2012), a globalização trouxe novos desafios de competitividade às formas tradicionais de formulação de política, de planejamento do Estado, pois as novas tecnologias condicionam a transformação das organizações e, conseqüentemente, dos diversos tipos de processos que lhes são inerentes, sejam esses finalísticos, de suporte ou de gerenciamento. Dessa forma, os diversos meios e setores de tecnologia são determinantes para a compreensão dos processos de aprendizado, de inovação e de geração de conhecimento nas organizações.

Para Morioka e Carvalho (2013), o sucesso em um projeto implica em uma alta eficiência na utilização dos recursos disponíveis durante sua execução. Ainda para esses autores o sucesso de projetos estaria ligado ao atingimento dos objetivos e benefícios previstos pelo projeto para a organização como um todo, sendo a eficácia

uma iniciativa atrelada ao cumprimento do objetivo, possibilitando que a empresa usufrua dos benefícios previstos inicialmente.

Para Besteiro (2012), são inúmeros os fatores que levam o sucesso de um projeto, estes fazem parte da perspectiva estratégica da organização e são, em sua maioria, diretamente derivados das expectativas dos interessados. Ainda segundo essa autora, **o sucesso de um projeto está atrelado à busca pela descoberta de qual processo ou caminho seguir para se alcançar o resultado pretendido.** (grifo nosso)

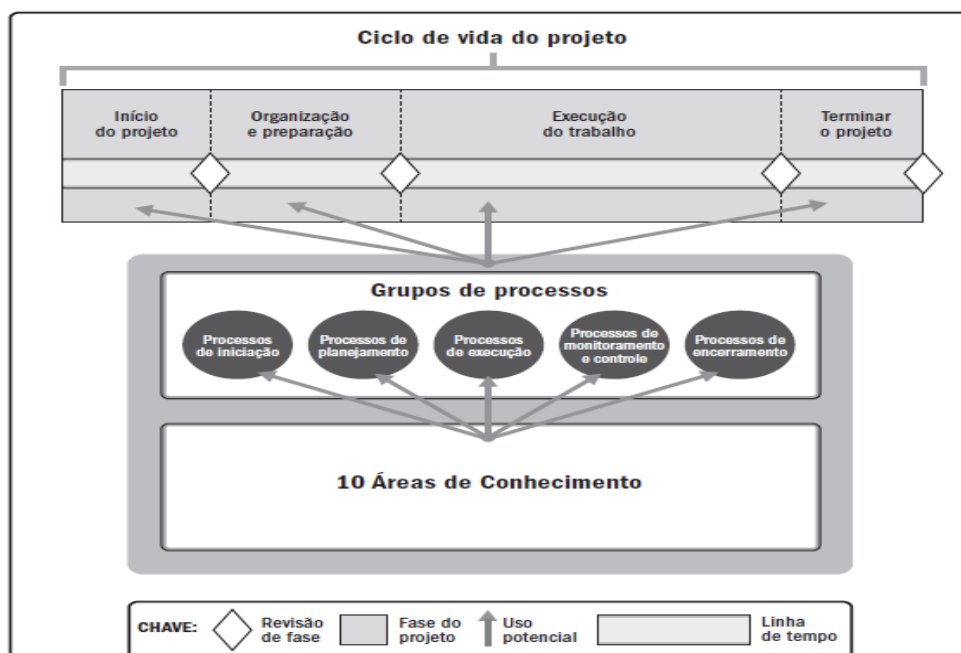
Borges e Carvalho (2015) afirmam que a definição de sucesso foi desenvolvida a partir da combinação de múltiplos critérios como custo, prazo e qualidade. Esta visão é considerada uma evolução e **está relacionada** não somente a projetos, mas **também a processos**, pois longe de ser apenas uma atividade operacional isolada, **a gestão de processos e o sucesso de um processo estão alinhados aos objetivos estratégicos da empresa e ao negócio como um todo.** (grifo nosso)

A definição desses autores torna-se bastante evidente quando se observa atentamente os ensinamentos metodológicos preconizados pelo PMI (2017), pois, em que pese o Guia PMBOK tratar, prioritariamente, da gestão de projetos organizacionais, esse se utiliza de processos para explicar como se realizar um gerenciamento exitoso nas diversas áreas do conhecimento relacionadas aos projetos.

Esses processos são utilizados desde a iniciação do projeto, por ocasião da elaboração de declaração do escopo, da realização das mudanças que se fizerem necessárias durante a execução do projeto, e, inclusive, por ocasião das atividades relacionadas ao encerramento do projeto, como, por exemplos, a realização de reuniões e confecção de documentos destinados ao encerramento do projeto.

A Figura 3, que trata sobre o ciclo de vida do projeto, exemplifica a importância da utilização dos processos de gerenciamento ao longo da execução de um projeto no âmbito das organizações.

Figura 3 – Ciclo de vida do projeto



Fonte: Guia PMBOK (2017, p. 18)

Nesse sentido, corroborando o exposto acima, segundo o PMI (2017, p. 22):

O ciclo de vida do projeto é gerenciado através da execução de uma série de atividades de gerenciamento de projeto, conhecidas como processos de gerenciamento de projetos. Cada processo de gerenciamento de projetos produz uma ou mais saídas de uma ou mais entradas, usando técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos apropriadas.

A saída pode ser uma entrega ou um resultado. **Os resultados são um produto final de um processo.** Os processos de gerenciamento de projetos são aplicados globalmente em setores diferentes. (grifo nosso)

No mesmo sentido, segundo as Normas Gerais para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro – NEGABEP (BRASIL, 2013, p. 15):

Art. 16. **Um projeto**, assim como uma organização, **é gerido por meio de processos**, ou rotinas, **que, quanto mais sistematizados e normatizados, maior eficiência apresentará.** (grifo nosso)

Portanto, em face do exposto, podemos inferir que, o sucesso na gestão de processos está intrinsecamente relacionado à gestão de projetos no âmbito das organizações, e, conseqüentemente, os processos contribuem significativamente para a obtenção do sucesso em projetos.

### **2..2.2 Desempenho em processos**

De acordo com Barreto e Graeff (2011), a auditoria operacional, conhecida também como auditoria de gestão ou auditoria de desempenho, tem por objetivo avaliar a eficiência, a eficácia e a efetividade das atividades e dos processos internos da organização.

Ainda de acordo com Barreto e Graeff (2011), os critérios utilizados nesse tipo específico de auditoria não se limitam a apenas constatar se ocorreu o cumprimento das normas ou regulamentos, ou seja, dentro da legalidade, mas também medir o desempenho organizacional, avaliando a gestão em todos os seus níveis, incluindo-se os processos da organização, a fim de identificar, dentre outros, a ocorrência dos seguintes critérios de desempenho:

- **Economicidade** – Se a gestão desempenhou suas atividades e processos de forma racionalizada, de acordo com princípios e práticas adequadas.
- **Eficiência** – Se os recursos humanos, financeiros, materiais ou de qualquer outra natureza foram utilizados na medida adequada.
- **Eficácia** – Se os objetivos esperados para as atividades e os processos foram alcançados.
- **Efetividade** – Se os efeitos produzidos pela execução de suas atividades e seus processos são compatíveis com os efeitos esperados.

De acordo a ABNT (2005, p. 5), o desempenho dos processos, visando à gestão pela qualidade nas organizações, deve atender, necessariamente, aos seguintes questionamentos:

- a) O processo está identificado e apropriadamente definido?
- b) As responsabilidades estão distribuídas?
- c) Os procedimentos estão implementados e mantidos?
- d) **O processo é eficaz em alcançar os resultados requeridos?**  
(grifo nosso)

Ao tratar sobre desempenho de processo, a ABPMP (2013, p.121) ensina que “os problemas podem ser decorrentes de lacunas entre como o processo está sendo executado e como deveria executar para conectar as estratégias organizacionais.”



Nesse sentido, a realização de uma análise metódica pode ajudar a compreender a origem dessas lacunas, porque elas existem e como podem ser corrigidas. Para tanto, deve-se identificar nessa análise métricas auditáveis, que com precisão, possam indicar o desempenho do processo, o que possibilita informar onde e como o processo deverá ser ajustado (ABPMP, 2013).

Ainda no que diz respeito ao desempenho do processo, a ABPMP (2013, p. 122) ensina que as principais questões a serem respondidas, por ocasião da realização da análise de um processo, são as seguintes:

- **O processo está alcançando seus objetivos de desempenho?**
- Qual o nível de serviço aceito para o processo? Os tempos de respostas estão de acordo com as metas?
- **Como podemos saber se o processo tem melhorado?** Por exemplo, se tempo é uma medida do processo, o custo pode ser ignorado? Ou, se custo é uma medida do processo, o tempo pode ser ignorado?
- **Como o monitoramento de processos é gerenciado?** Quais são as principais métricas e como os desvios são tratados?
- **Existem métricas de desempenho ou painéis de indicadores revistos continuamente para que o processo seja monitorado?** (grifos nosso)

Para Hartz (2011), o uso de indicadores de desempenho passou a ser elemento essencial no processo de tomada de decisão, mas para isso é necessário que o conjunto de indicadores desenvolvidos tenha como foco ampliar o atendimento aos requisitos dos clientes ou de desempenho da organização, podendo proporcionar melhorias não só nas atividades como nas estratégias organizacionais.

A medição de desempenho, mais do que uma ferramenta gerencial, é uma medida estratégica de sobrevivência institucional, pois é através da realização de análises mais detalhadas sobre o desempenho dos seus processos e das informações obtidas que a organização poderá realizar a melhoria contínua dos processos organizacionais, visando atingir seus objetivos estratégicos (HARTZ, 2011).

Para Lobato *et al.* (2009), a melhoria contínua dos processos requer a criação e utilização de indicadores de desempenho para avaliar resultados globais, produtos, serviços de apoio e atividades. Todavia, os indicadores de desempenho são variados e relacionados a um determinado serviço ou atividade, razão pela qual não

podem ser gerais para todas as organizações, pois eles indicam de forma quantitativa, ou por ações não mensuráveis, as atividades realizadas por cada organização.

Uma forma de classificação de indicadores de desempenho é a de causa e efeito, sendo os indicadores de efeito interpretados como os indicadores de resultado e os de causa como de tendência. Assim, uma organização pode ter indicadores estratégicos, gerenciais e operacionais. (LOBATO *et.al.*, 2009).

De acordo com Capote (2013), não é possível reduzir a complexidade do desempenho de um negócio a um único indicador de desempenho, sendo, portanto, necessários tantos indicadores quantos forem precisos para analisarem os diversos processos nos quais a estratégia do negócio se realiza. Nesse sentido, o autor classificou os indicadores de desempenho em duas categorias:

- **Indicadores processuais:** que devem prover as informações necessárias para que os líderes de processos possam tomar decisões adequadas de recursos logístico (humano e máquina/equipamento) em suas operações, de forma a atingir os objetivos previamente estabelecidos.
- **Indicadores funcionais:** que devem disponibilizar informações de desempenho acerca do atingimento de metas predefinidas para os setores, mas que devem sempre estar alinhadas aos objetivos estratégicos da Organização.

Assim, diante do exposto, pode-se concluir que a análise ou auditoria do desempenho de um processo é uma atividade sistemática e contínua que visa medir e avaliar aspectos relacionados à economicidade, eficiência, eficácia e efetividade de um processo, por meio da utilização de métricas e ou indicadores de desempenho, possibilitando, assim, realizar o monitoramento, embasar propostas para realização de melhorias contínuas, bem como corrigir falhas e lacunas existentes no processo, a fim de permitir que uma organização possa alcançar os objetivos pretendidos.

### 2.3 Metodologia multicritério de apoio à decisão (MDCA)

A metodologia multicritério de apoio à decisão tem suas origens no final da década de 1960 e início da década de 1970, quando foram intensificados os estudos para se estabelecer um novo método capaz de substituir a Pesquisa Operacional (PO) tradicional existente àquela época e voltada para solucionar problemas complexos e mal estruturados. (SILVEIRA JR., 2018)

Em termos conceituais, segundo Silveira Jr. (2018, p 60):

Trata-se de uma metodologia voltada para analisar situações complexas – a partir de um conjunto de indicadores qualitativos e quantitativos, incluindo indicadores financeiros, físicos, de insumos, de processos, de produtos e de resultados – que pode ser utilizada tanto para apoio à decisão quanto como um conjunto de técnicas analíticas.

Ainda segundo esse autor, “os métodos multicritérios de apoio à decisão são ferramentas utilizadas para selecionar, ordenar, classificar ou descrever, de forma detalhada, as alternativas que embasarão a tomada de decisão.” (SILVEIRA JR., 2018, p. 60)

Nesse sentido, Silva *et al.* (2020), afirma que a metodologia multicritérios de apoio à decisão pode ser aplicada de forma eficaz em diversas áreas do conhecimento tanto no apoio ao processo decisório quanto na avaliação e na análise de decisões tomadas no passado.

Para Lira (2019), a MCDA é uma metodologia que objetiva a modelagem de um contexto decisório, para produzir conhecimentos aos participantes do processo.

As metodologias que empregam os modelos multicritérios podem ser agrupadas, de acordo com Quirino (2002), em duas correntes de pensamentos, a saber:

- **Multicriteria Decision Aid (MCDA)**, que é oriunda da escola europeia e adota o paradigma construtivista durante o processo de apoio à decisão, visando dar aos decisores uma compreensão abrangente do problema em análise, a partir da construção de modelos fundamentados nos juízos de valor dos decisores e nas suas preferências; e

- **Multicriteria Decision Making (MCDM)**, que é originária da escola americana e adota o paradigma racionalista, focando a tomada de decisão em si, onde os decisores buscam a uma solução ótima para um problema conhecido e percebido por todos os envolvidos no processo.

Para Ensslin *et al.* (2001), a decisão sobre como abordar cada problema começa pela definição do paradigma a ser empregado e qual método se pretende utilizar. No Quadro 1 são apresentadas, de forma sucinta, as características relacionadas aos paradigmas adotados por essas correntes de pensamento, segundo esses autores.

Quadro 1 – Características dos paradigmas das metodologias multicritérios

CARACTERÍSTICAS	PARADIGMAS	
	RACIONALISTA	CONSTRUTIVISTA
<b>Tomada de Decisão</b>	Momento em que ocorre a escolha da solução ótima	Processo ao longo do tempo envolvendo interação entre os atores
<b>Decisor</b>	Totalmente racional	Dotado de sistema de valores próprio
<b>Problema a ser resolvido</b>	Problema real	Problema construído (cada decisor constrói seu próprio problema)
<b>Os modelos</b>	Representam a realidade objetiva	São ferramentas aceitas pelos decisores como úteis no Apoio à Decisão
<b>Os resultados dos modelos</b>	Soluções ótimas	Recomendações que visam atender aos valores dos decisores
<b>O objetivo da modelagem</b>	Encontrar a solução ótima	Gerar conhecimento aos decisores sobre seu problema
<b>A validade do modelo</b>	Modelo é válido quando representa a realidade objetivamente	Modelo é válido quando serve como ferramenta de Apoio à Decisão
<b>Preferência dos decisores</b>	São extraídas pelo analista	São construídas com o facilitador
<b>Forma de atuação</b>	Tomada de Decisão	Apoio à Decisão

Fonte: adaptado pelo autor de Ensslin *et al.* (2001, p. 36)

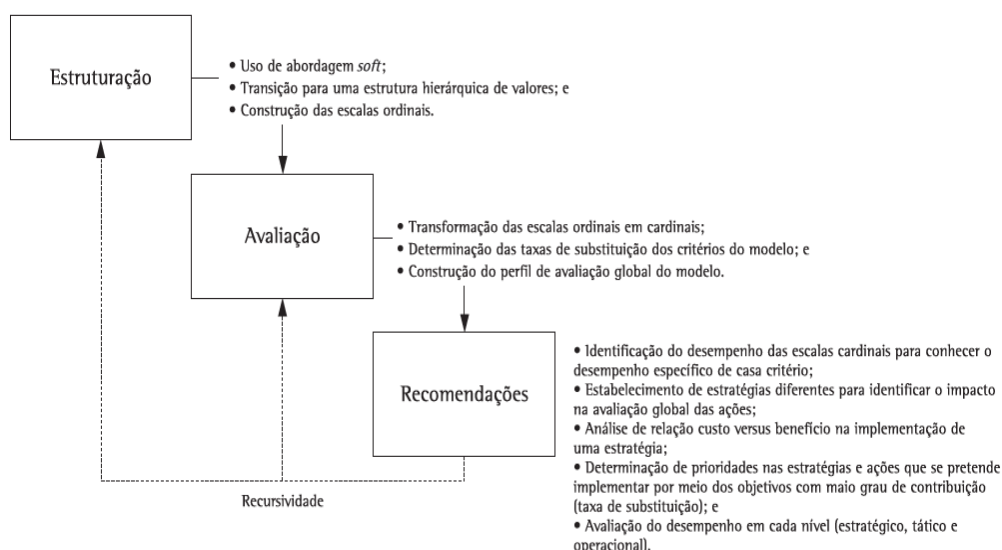
A metodologia MCDA fundamenta-se no paradigma construtivista do filósofo suíço Jean Piaget, consoante a teoria denominada Epistemologia Genética. Nesse paradigma, o processo decisório se dá pela interação entre os diversos atores envolvidos, “sendo a construção da aprendizagem baseada em aspectos subjetivos desses atores, tais como: valores, objetivos, critérios, aspirações, cultura, intuição, preferências” (SILVEIRA JR., 2018, p. 67-69).

De acordo com Longaray e Ensslin (2014), o processo de intervenção da MCDA ocorre de forma sistêmica e sistemática, por intermédio de três fases consequentes e interagentes entre elas:

- **Fase de estruturação** – nessa fase ocorre a identificação, caracterização e organização dos fatos considerados relevantes no processo de apoio à decisão, por meio da elaboração de uma estrutura que os intervenientes no processo devem compartilhar;
- **Fase de avaliação** – consiste na escolha e aplicação de métodos matemáticos para apoiar a modelo de avaliação, segundo as preferências dos decisores e sua agregação, possibilitando ao decisor fazer uma escolha entre ações que tenham consequências mensuráveis, segundo os diversos critérios levantados; e
- **Fase de recomendações** – nessa fase são elaboradas as recomendações visando a estabelecer as possíveis ações que possam ajudar o decisor a melhorar o desempenho daquilo que está sendo avaliado.

A Figura 4 apresenta, resumidamente, as fases da metodologia de multicritério de apoio à decisão e respectivas etapas, segundo Longaray e Ensslin (2014).

Figura 4 - Fases da metodologia de multicritério de apoio à decisão (MDCA)



Fonte: Longaray & Ensslin (2014, p. 44)

Neste trabalho é apresentado no Capítulo 4, detalhadamente, a estrutura do modelo de avaliação multicritério que foi construído, segundo os fundamentos do paradigma

construtivista da metodologia MDCA, visando a avaliar o desempenho do processo Gerir movimentação.

### **3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

Este Capítulo tem como finalidade apresentar os procedimentos que foram seguidos na realização deste trabalho, visando obter respostas acerca dos objetivos que foram propostos, sendo, para tanto, abordado sobre os seguintes tópicos: a tipologia de pesquisa e sua descrição geral; a caracterização da organização objeto de estudo; o universo da pesquisa; o instrumento de pesquisa; e o detalhamento dos procedimentos de coleta e análise de dados.

Para Luna (2009), toda pesquisa, em sua essência, objetiva a produção de um novo conhecimento, relevante teórica socialmente e fidedigno, pois a pesquisa alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo.

De acordo com Marconi e Lakatos (2007), método científico é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permitem alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Para Zanella (2009), a pesquisa é a atividade básica da ciência, e por meio dela descobrimos a realidade, sendo o método a forma que escolhemos para ampliar o conhecimento sobre algo, a partir de uma sequência de procedimentos e técnicas. Já a metodologia é o caminho que percorremos na busca da compreendermos a realidade sobre algo que se pesquisa.

#### **3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa**

De acordo com a classificação, a metodologia utilizada foi a seguinte:

- **Quanto a Base de Dados** – Os dados coletados nesta pesquisa são classificados como primários e secundários.

- **Primários**, tendo em vista que foi realizada uma pesquisa de campo em uma organização militar do Exército Brasileiro, no caso, a DCEM/DGP.
- **Secundários**, tendo em vista que também foi realizada uma pesquisa bibliográfica.
- **Quanto a Natureza** – Aplicada, tendo em vista que resultou do conhecimento sobre a situação atual do processo Gerir movimentação do ponto de vista dos recursos humanos (militares) que trabalham com a gestão desse processo na Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações do Departamento-Geral do Pessoal.
- **Quanto a Abordagem** – Trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa (quali-quant).
  - **Qualitativa**, tendo em vista que na pesquisa de campo os respondentes tiveram que responder questões qualitativas sobre o processo Gerir movimentação.
  - **Quantitativa**, tendo em vista que os dados coletados qualitativamente na pesquisa de campo foram tratados pelo *software Hiview3* e transformados em dados quantitativos, com o objetivo de medir e quantificar os resultados apurados.
- **Quanto aos Objetivos** – Exploratória, tendo em vista que foi baseada em resultados apurados na modelagem do processo Gerir movimentação.
- **Quanto aos Procedimentos Técnicos** – De campo, pois os dados foram coletados por intermédio de um questionário aplicado aos militares da Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações, que trabalham diretamente com o processo Gerir movimentação.
- **Quanto a Temporalidade** – Transversal, uma vez que os dados foram avaliados segundo recorte temporal caracterizado pelo período atual, entre 15 a 26 de junho de 2020.

### **3.2 Caracterização do objeto do estudo**

O objeto do estudo deste trabalho é o processo Gerir movimentação do Exército. Trata-se de um importante processo de trabalho, que tem por finalidade realizar as atividades relacionadas às movimentações (transferências de localidades – mudanças de cidades) dos militares no âmbito da Força Terrestre.

O processo Gerir movimentação teve sua atual modelagem realizada em meados do ano de 2019, por uma equipe de profissionais do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de Brasília, que são especializados em realizar mapeamento, modelagem e melhoria de processos.

### **3.3 Universo da pesquisa**

O universo da pesquisa realizada foi composto por vinte militares, dentre oficiais e graduados (praças), que trabalham diretamente com o processo Gerir movimentação do Exército, haja vista serem os militares mais capacitados para fornecer informações fidedignas sobre esse processo. Esses militares gerenciam esse processo junto à Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações, que é um setor integra a estrutura organizacional do Departamento-Geral do Pessoal do Exército.

### **3.4 Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa**

O instrumento da pesquisa de campo utilizado foi um questionário, que foi elaborado contendo oito questões, visando a coletar informações sobre o processo Gerir movimentação. Este questionário consta do Apêndice A deste trabalho e foi estruturado em três partes, conforme descrito a seguir:

- **1ª Parte** - Apresentação do trabalho e instruções sobre a pesquisa;
- **2ª Parte** - Coleta de informações e percepção dos respondentes sobre o processo Gerir movimentação em relação aos seguintes aspectos:



- **Eficiência;**
  - **Eficácia;**
  - **Economia de tarefas;**
  - **Economia de recursos financeiros;**
  - **Redução de pessoal;**
  - **Acessibilidade; e**
  - **Integração.**
- **3ª Parte:** Percepção global sobre o processo Gerir movimentação.

### **3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados**

Para se coletar os dados da pesquisa realizada, o questionário elaborado foi inserido na plataforma *Google Forms*, possibilitando o acesso aos questionamentos sobre o processo Gerir movimentação, por intermédio de um endereço eletrônico da *internet* disponibilizado aos respondentes.

A comunicação aos militares respondentes do questionário ocorreu por intermédio do Vice-Chefe do DGP e do Gerente do Programa Estratégico do Exército Força da Nossa Força, ocasião em que foram expedidos dois Documentos Internos do Exército (DIEx) ao Diretor de Controle de Efetivos e Movimentações apresentando o questionário e solicitando que esse fosse respondido pelos militares que trabalhavam diretamente com o processo Gerir movimentação.

O tratamento dos dados coletados foi realizado com auxílio do *software Hiview3*, desenvolvido pela empresa *Catalyze Ltda Company Information*, o qual permitiu transformar os dados coletados qualitativamente em dados quantitativos, possibilitando, assim, a realização das avaliações e obtenção dos resultados, com base no modelo construído.

Já a análise dos dados foi realizada com base nos conhecimentos levantados na pesquisa bibliográfica (referencial teórico), considerando o desempenho do processo Gerir movimentação, junto a DCEM, segundo a percepção dos usuários finais.

## 4. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO

Este capítulo destina-se a descrever o passo a passo da construção do modelo de avaliação utilizado no presente trabalho.

A metodologia de avaliação utilizada no presente trabalho foi a Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), que se pautou nos pressupostos definidos por Ensslin *et al.* (2001).

A estruturação do modelo de avaliação Multicritério de Apoio à Decisão, conforme Ensslin *et al.* (2001), se dá em sete etapas, conforme abaixo relacionadas:

- a) **Definição do rótulo da pesquisa;**
- b) **Identificação dos atores envolvidos no processo de avaliação;**
- c) **Identificação dos elementos de avaliação (critérios e subcritérios);**
- d) **Construção dos descritores;**
- e) **Construção das funções de valor (FV);**
- f) **Determinação das taxas de substituição (pesos); e**
- g) **Construção da árvore de valor.**

Apresentar-se-á, a seguir, o detalhamento de cada etapa.

### 4.1. Definição do rótulo da pesquisa

O rótulo da pesquisa visa a estabelecer limites para orientar a construção do modelo de avaliação (ENSSLIN *et al.*, 2001). Para o presente trabalho foi estabelecido o seguinte rótulo: **Avaliação do processo Gerir movimentação.**

### 4.2. Identificação dos atores

A identificação dos atores é outra etapa importante nesse processo, pois eles participam direta ou indiretamente contribuindo com sugestões para construção do modelo de avaliação (SILVEIRA JR., 2018).

Os atores são classificados em dois grupos: os agidos e os intervenientes. Os agidos participam indiretamente do processo de avaliação e podem exercer pressões sobre os intervenientes. Estes, por sua vez são constituídos por dois tipos:

decisores e facilitadores. Os decisores são especialistas que contribuem com conhecimentos para a construção do modelo de avaliação; e os facilitadores são os detentores de conhecimento da metodologia MCDA que conduzem o processo de avaliação (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Na construção do modelo de avaliação, objeto do presente Capítulo, os atores envolvidos foram os seguintes:

- a) **Agidos** – Militares lotados na Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações (DCEM) do Departamento-Geral do Pessoal (DGP), responsáveis pela operacionalização do processo Gerir movimentação.
- b) **Decisores** – Três oficiais superiores especialistas em gestão de projetos que trabalham com projetos e processos no DGP, abaixo relacionados:
  - Coronel Ricardo Douglas Baía Lira (Gerente do Projeto PIPEx);
  - Coronel Emerson Almeida Callai (Gerente do Projeto SisCoGep); e
  - Coronel Raymundo da Silva Maia (Supervisor do Projeto MAP).
- c) **Facilitador** – O autor deste trabalho, que conduziu o processo de construção do modelo de avaliação, fornecendo as técnicas, ferramentas e mediando os debates entre os decisores, a fim de permitir a interação destes em cada etapa do trabalho.

#### 4.3. Identificação dos elementos de avaliação (critérios e subcritérios)

Os elementos de avaliação constituem-se nos critérios e subcritérios do modelo construído, ou seja, são os eixos básicos da avaliação (SILVEIRA JR., 2018).

Os critérios de avaliação são denominados Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs). Estes, dependendo da complexidade, deverão ser decompostos em Pontos de Vistas Elementares (PVEs). Os PVEs, se continuarem complexos, podem ser desmembrados em Pontos de Vistas Subelementares (PVSs)

Os Pontos de Vistas Fundamentais, para serem considerados como tal, devem preencher os seguintes requisitos:

- a) **Essencial** – Ser imprescindível para a avaliação que se propõe realizar e refletir um valor importante para os interesses dos decisores;

- b) **Controlável** – Ser influenciado apenas pelas suas ações potenciais em análise;
- c) **Completo** – Deve incluir todos os aspectos fundamentais para a análise que se pretende realizar;
- d) **Mensurável** – Deve permitir que se construam descritores para medir as ações potenciais e a mensuração da performance de cada PVF, com o mínimo de ambiguidade possível.
- e) **Não-redundante** – O conjunto de PVF não pode levar em conta o mesmo aspecto em mais de um PVF;
- f) **Conciso** – O conjunto de aspectos considerados deve abranger o mínimo da situação em análise;
- g) **Compreensível** – Deve ter um significado claro para todos os atores envolvidos no processo;
- h) **Isolável** – Cada PVF deve ser independente, em termos de mensurabilidade, para que um aspecto fundamental não interfira em outro PVF; e
- i) **Operacional** – Devem existir dados disponíveis para a análise, no espaço de tempo requerido.

O facilitador conduziu uma sessão de “*brainstorming*” com os decisores com a finalidade de identificar os elementos de avaliação, utilizando-se, como subsídios, o Manual Técnico de Gestão de Processos e a Diretriz de Racionalização Administrativa, ambas do Estado Maior do Exército (EME).

Nessa reunião, os decisores identificaram alguns possíveis elementos de avaliação, os quais se constituíram em candidatos a Pontos de Vistas Fundamentais. Após constatar que os mesmos atendiam a todos os requisitos de um PVF, passaram a constituir a família de Pontos de Vistas Fundamentais do modelo de avaliação do processo Gerir movimentação, que são eles:

- **Efetividade;**
- **Economicidade;**
- **Acessibilidade; e**
- **Integração.**

Devido à complexidade dos dois primeiros PVFs, efetividade e economicidade, os mesmos foram desmembrados em Pontos de Vista Elementares.

Apresenta-se, a seguir, a estrutura definida para o modelo multicritério de avaliação em análise:

**PVF 1 – Efetividade**

PVE 1.1 – Eficiência

PVE 1.2 – Eficácia

**PVF 2 – Economicidade**

PVE 2.1 – Redução de tarefas

PVE 2.2 – Economia de recursos financeiros

PVE 2.3 – Redução de pessoal

**PVF 3 – Acessibilidade**

**PVF 4 – Integração**

O Quadro 2 apresenta a conceituação dos termos relativos aos critérios e subcritérios (PVF e PVEs) do modelo de avaliação:

Quadro 2 – Conceituação dos Relativos aos PVFs e PVEs de Avaliação

<b>Termos</b>	<b>Conceituação</b>
Efetividade	Capacidade de o processo ser eficiente e eficaz ao mesmo tempo, com qualidade e menor custo-benefício, visando a atingir as metas planejadas.
Eficácia	Capacidade de o processo possibilitar a melhoria da qualidade das metas planejadas, em razão da realização das suas tarefas.
Eficiência	Capacidade de o processo possibilitar o melhor custo-benefício das metas planejadas, em razão da realização das suas tarefas.
Economicidade	Capacidade de o processo obter os resultados esperados, com o menor custo e com redução de tarefas e pessoal.
Redução de tarefas	Capacidade de o processo obter os resultados esperados com redução de tarefas necessárias a sua realização.
Economia de recursos financeiros	Capacidade de o processo obter os resultados esperados com redução de recursos financeiros empregados na sua realização.
Redução de pessoal	Capacidade de o processo obter os resultados esperados com redução de pessoal para a realização das suas tarefas.
Acessibilidade	Relacionada ao grau de informatização que o processo emprega na realização das tarefas.
Integração	Capacidade de inter-relação que esse processo possibilita aos processos das demais Diretorias e Assessorias que realizam a gestão de pessoal no âmbito do Departamento-Geral do Pessoal (DGP).

Fonte: elaboração própria

#### 4.4. Construção dos descritores

Um descritor corresponde a um conjunto de níveis de impacto (NI) destinados a medir as performances dos elementos que estão sendo avaliados, sendo que para cada critério (ou subcritério) deve ser construído um descritor (SILVEIRA JR., 2018). Além disso, os descritores são construídos para auxiliar na compreensão dos pontos de vistas (PVF, PVE ou PVS, conforme o caso), tornando-os mais compreensíveis e capazes de permitir a mensuração dos mesmos.

Segundo Ensslin *et al.* (2001), os descritores influenciam diretamente na qualidade do modelo multicritério e devem apresentar as seguintes propriedades:

- a) **Homogêneo** - o contexto possui as mesmas propriedades mensuradas em todos os níveis;
- b) **Inteligível** - permite que todos os atores processem a mesma medida para o contexto em questão e chegar a mesma mensuração;
- c) **Mensurável** - que permite uma medida comum a ser monitorada pelo decisor;
- d) **Operacional** - quando a propriedade do descritor é mensurada fisicamente;
- e) **Compreensível** - permite distinguir o desempenho melhor e pior de forma explícita e não ambígua; e
- f) **Respeitar as propriedades das escalas ordinais.**

Nesta etapa da construção do modelo de avaliação, os decisores e facilitadores interagem constantemente sobre as informações que envolvem cada elemento de avaliação, a fim de poder construir os descritores (RIBEIRO, 2018).

Segundo Ensslin *et al.* (2001), os descritores se classificam em:

- a) **diretos, construídos e indiretos (ou proxy);**
- b) **quantitativos ou qualitativos; e**
- c) **contínuos ou discretos.**

Nesse trabalho, os descritores utilizados foram classificados em construídos, qualitativos e discretos:

- **Construídos** – porque o processo de decomposição dos eixos de avaliação geram ações que irão impactar os PVFS em níveis de impactos segundo as percepções dos decisores;

- **Qualitativos** – porque os pontos de vistas são descritos por meio de textos; e
- **Discretos** – porque os níveis de impacto são limitados por um número finito, os quais determinam as prováveis consequências das ações que caracterizam cada descritor.

No caso específico do modelo de avaliação em análise, definiu-se para cada elemento de avaliação um descritor composto por cinco níveis de impacto, onde o nível localizado no limite inferior reflete o desempenho mais baixo, e o localizado no limite superior correspondente ao melhor desempenho possível, os demais níveis permeiam entre os dois extremos.

Por sugestão do facilitador, o que foi acatado pelos decisores, foi utilizado um descritor único para todos os elementos de avaliação, composto por cinco níveis de impactos baseados na escala *Liket* (excelente, muito bom, bom, regular e ruim).

Segundo Silveira Jr. (2018), cada estado possível do descritor deve estar associado a um nível de impacto  $N_j$ , onde  $j$  corresponde à ordem decrescente de preferência do decisor, conforme apresentado abaixo:

- **N5** – nível de impacto com maior atratividade (limite superior)
- **N4** – nível de impacto com atratividade imediatamente inferior;
- **N3** – nível de impacto com atratividade intermediária;
- **N2** – nível de impacto com atratividade imediatamente inferior intermediária; e
- **N1** – nível de impacto com menor nível de atratividade (limite inferior).

O Quadro 3 apresenta os descritores dos elementos de avaliação:

Quadro 3 – Descritores do PVF e PVE respectivos

PVFs (Critérios)	PVEs (Subcritérios)	Níveis de Impacto	Descritores
1 – Efetividade	1.1 – Eficácia	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim
	1.2 – Eficiência	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim

PVFs (Critérios)	PVEs (Subcritérios)	Níveis de Impacto	Descritores
2 – Economicidade	2.1 – Redução de tarefas	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim
	2.2 – Economia de recursos financeiros	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim
	2.3 – Redução de pessoal	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim
3 – Acessibilidade	-	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim
		N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim
4 – Integração	-	N5	Excelente
		N4	Muito bom
		N3	Bom
		N2	Regular
		N1	Ruim

Fonte: elaboração própria

#### 4.5. Construção das funções de valor

As funções de valor (FV) são ferramentas destinadas a quantificar a performance dos elementos de avaliação, segundo os sistemas de valores dos decisores.

Na construção das funções de valor, os decisores expressam qualitativamente as suas preferências nas comparações par a par nos níveis de impacto de cada descritor, por meio de uma escala ordinal semântica – com palavras (SILVEIRA JR., 2018).



O Quadro 4 abaixo apresenta a escala ordinal semântica que os decisores utilizaram para expressar as diferenças de atratividade entre os níveis de impacto de cada descritor.

Quadro 4 – Escala ordinal semântica

Descrição	Escala
Diferença de atratividade extrema	Extrema
Diferença de atratividade muito forte	Muito forte
Diferença de atratividade forte	Forte
Diferença de atratividade moderada	Moderada
Diferença de atratividade fraca	Fraca
Diferença de atratividade muito fraca	Muito fraca

Fonte: *Macbeth*

Nesse trabalho foi utilizado o modelo *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique (Macbeth)*, para determinar as funções de valor que melhor representam os julgamentos dos decisores (MACHADO *et al.*, 2015; SILVEIRA JR., 2018; PRIM, 2019).

A Figura 5 apresenta, a título de exemplo, a matriz semântica do PVE 1.2

Figura 5 – Matriz semântica do PVE 1.1 – Eficácia

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N5	no	moderate	strong	v. strong	extreme	100	extreme
N4		no	weak	moderate	strong	67	v. strong
N3			no	weak	weak-mod	44	strong
N2				no	weak	22	moderate
N1					no	0	weak
							very weak
							no

**Consistent judgements**

Fonte: *Macbeth*

#### 4.6. Determinação das taxas de substituição (pesos)

As taxas de substituição, ou taxas de compensação, ou simplesmente pesos, expressam a perda de desempenho de um elemento de avaliação, para compensar

o ganho em outro, de tal forma que o seu valor global permaneça inalterado (SILVEIRA JR., 2018; SOMENSI, 2018).

Com relação às taxas de substituição, existem na literatura diferentes métodos que podem ser utilizados para a determinação das mesmas. Nesse trabalho, utilizou-se o método dos pesos balanceados (*swing weights*) para determinar as taxas de substituição dos PVFs, que, segundo Quirino (2002), consta de dois passos: i) ordenação dos PVFs por ordem de preferência segundo o juízo de valor dos decisores; e ii) definição das respectivas taxas, conforme será detalhado na sequência.

Após ordenar os PVFs em ordem decrescente de importância, o que segundo o juízo de valor dos decisores a ordem dos PVFs no modelo construído já expressa a ordenação por ordem de importância, atribuiu-se nota 100 (cem) ao PVF com melhor colocação, no caso ao PVF 1, e os demais PVFs receberam pontuações decrescentes relacionados ao nível de importância de cada, conforme será demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5 – Pontuação atribuída aos PVFs

PVF	Pontuação
1 – Efetividade	100
2 – Economicidade	95
3 – Acessibilidade	85
4 – Integração	70
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

Fonte: elaboração própria

Após a atribuição das pontuações dos PVFs, foram calculadas as porcentagens de cada PVF, conforme demonstrado no Quadro 6, as quais constituíram-se nas taxas de substituição.

Quadro 6 – Cálculo das taxas de substituição dos PVF

PVF	Discriminação	Cálculo das porcentagens	Taxa de substituição
PVF 1	Efetividade	$100 \div 350 \times 100 = 28,57 = 29\%$	29%
PVF 2	Economicidade	$95 \div 350 \times 100 = 27,14 = 27\%$	27%
PVF 3	Acessibilidade	$85 \div 350 \times 100 = 24,28 = 24\%$	24%
PVF 4	Integração	$70 \div 350 \times 100 = 20,00 = 20\%$	20%
<b>TOTAL</b>			<b>100%</b>

Fonte: elaboração própria

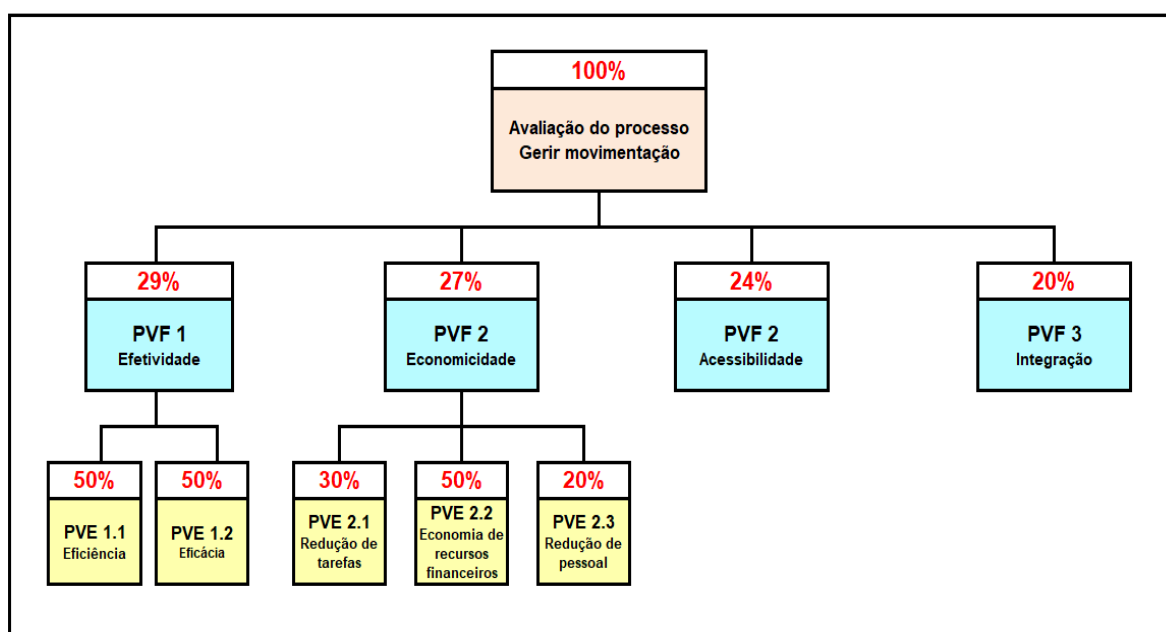
No caso dos PVEs, como eles estão em menor número, as taxas de substituição dos mesmos foram estimadas pelos decisores de modo direto, cujos respectivos valores estão apresentados na Figura xx (Figura da árvore de valor).

#### 4.7. Construção da árvore de valor

A árvore de valor é uma estrutura arborescente formada pelos critérios (PVFs) e seus respectivos subcritérios (PVEs), que representa a estrutura do modelo de avaliação em análise, a qual está demonstrada na Figura 4.

A Figura 6 apresenta como ficou constituída a árvore de valor no presente trabalho:

Figura 6 – Árvore de valor da avaliação do processo Gerir movimentação



Fonte: elaboração própria

#### 4.8 Procedimento para o cálculo das avaliações

Esse trabalho tem por objeto avaliar o processo Gerir movimentação utilizando o modelo de avaliação fundamentado na metodologia MCDA, com base nos 04 (quatro) critérios (efetividade, economicidade, acessibilidade e integração) que permeiam o rótulo do problema.

Nesse sentido, os dados coletados na pesquisa de campo, por intermédio do questionário aplicado aos militares da DCEM que trabalham com o processo Gerir movimentação, foram tratados pelo *software* Hiview3, que é aplicável a metodologia multicritério e pode realizar essas avaliações, a partir do modelo construído, conforme será apresentado abaixo.

#### a) Cálculo das avaliações dos critérios

Segundo Silveira Jr. (2018), a avaliação quantitativa e parcial dos critérios (PVFs) é calculada por meio de uma fórmula de agregação aditiva, conforme apresentada abaixo:

$$A(PVF) = \{[p_1 * (FV_1E_1) + p_2 * (FV_2E_1) + p_3 * (FV_3E_1) + p_4 * (FV_4E_1)] + [p_1 * (FV_1E_2) + p_2 * (FV_2E_2) + p_3 * (FV_3E_2) + p_4 * (FV_4E_2) + p_5 * (FV_5E_2)] + [p_1 * (FV_1E_3) + p_2 * (FV_2E_3)] + [p_1 * (FV_1E_4)]\} \cdot 1/4 \quad (1)$$

A equação acima também pode ser representada, conforme a fórmula abaixo:

$$A(PVF) = \sum_{j=1}^n [\sum_{i=1}^m p_i * (FViEj)] * 1/n \quad (2)$$

Onde:

- $A(PVF)$  = avaliação do PVF;
- $p_i$  = taxa de substituição (peso) do PVE  $i$ ;
- $(FViEj)$  = função de valor dentro do critério  $j$  impactada no PVE  $i$ ;
- $m$  = número de subcritérios por PVE; e
- $n$  = número de critérios da pesquisa.

Essa equação está submetida às seguintes restrições:

- o somatório das taxas de substituição deve ser igual a 1 ( $p_1 + p_2 + p_3 + p_m = 1$  é 100%);
- o valor das taxas de substituição deve ser maior do que 0 e menor do que 1 ( $0 < p_i < 1$ , para  $i$  = variando de 1 até o número total de subcritérios);
- quando não há subcritérios adota-se  $p_1 = 1$ . Na Equação (1), tem-se que os critérios PVF 3 e PVF 4 não há subcritérios, então  $p_1 = 1$ .

Para da avaliação quantitativa de cada PVE (avaliação parcial) foi calculada a mesma fórmula de agregação aditiva, utilizada para avaliação dos PVFs.

## b) Cálculo da avaliação global

De acordo Segundo Somensi (2018), a avaliação global (nota final) é realizada utilizando uma fórmula de agregação aditiva, que leva em consideração os critérios e seus respectivos subcritérios, sendo representada pela seguinte equação:

$$AG = \{A(PVF)_1 + A(PVF)_2 + A(PVF)_3 + A(PVF)_4 + \dots + A(PVF)_z \} * 1/n \quad (3)$$

A equação acima também pode ser representada, conforme a fórmula abaixo:

$$AG = \sum_{i=1}^n [A(PVF)_i] \cdot 1/n \quad (4)$$

Onde:

- **AG** = avaliação global;
- **A(PVF)<sub>i</sub>** = avaliação do PVFi; e
- **n** = número de respondentes da pesquisa.

## 4.9 Análise de sensibilidade

De acordo com Silveira Jr. (2018), a análise de sensibilidade constitui-se numa fase importante no processo de avaliação, pois visa verificar se o modelo de avaliação construído é robusto o suficiente para permitir confiabilidade aos resultados obtidos na avaliação.

A necessidade de se realizar a análise de sensibilidade para se testar a robustez do modelo de avaliação decorre em razão de que alguns fatores podem gerar imprecisões na construção de um modelo baseado na metodologia MCDA. (ENSSLIN *et al.*, 2001)

Segundo Silveira Jr. (2018), as principais fontes de imprecisão são as seguintes:

- a) devido à complexidade do contexto decisório, às vezes, os decisores definem modelos que, em sua essência, não fornecem bases adequadas para a devida avaliação;
- b) às vezes, os modelos definidos baseiam-se tão somente no presente, ou em situações passadas, de modo que podem não serem aderentes a situações futuras;
- c) alguns modelos preocupam-se com medidas exatas e apresentam indecisão quanto ao que se deve medir, de modo a desconsiderar a essência de tais modelos, principalmente o fato

de que as representações numéricas devem ser apenas “ordens de magnitude” e não quantidades exatas; e  
 d) sendo a metodologia calcada no paradigma construtivista, segundo o qual as preferências são construídas, e não descobertas, o facilitador desavisado pode influenciar as respostas dos decisores e, com isso, desvirtuar a versão final do modelo. (SILVEIRA JR., 2018, p. 106)

A análise de sensibilidade é realizada alterando-se os parâmetros das taxas de substituição dos critérios e verificando-se qual o impacto que uma pequena alteração causará no resultado de uma ação potencial ou no resultado global. Portanto, o modelo será considerado robusto se a variação apresentada em razão da alteração dos parâmetros não causar impacto significativo no resultado final. (SILVEIRA JR., 2018)

De acordo com Silveira Jr (2018), ao consideramos que as taxas de substituição dos critérios devem ser sempre iguais a 1, qualquer modificação na taxa de um critério acarretará, por ocasião da análise de sensibilidade, alterações nos parâmetros dos demais critérios.

Ainda em relação à análise de sensibilidade, segundo Quirino (2002), tem-se que:

A Análise de Sensibilidade é usada para verificar se o modelo é robusto a alterações nas taxas de substituição nos critérios. Para verificar a robustez do modelo, é necessário que se façam pequenas alterações (em torno de 10%) nas taxas de substituição dos critérios. Depois, verificam-se as variações ocorridas nas pontuações (avaliações) globais das ações potenciais (candidatos). Se, com as pequenas alterações feitas, a maioria permanecer igual à ordem das avaliações globais das ações potenciais, diz-se que o modelo é robusto. Caso contrário, o modelo não será robusto. Sendo assim, é necessária muitas vezes uma reavaliação das taxas de substituição dos critérios utilizadas, em último caso, saber até quanto (menos de 10%) se pode alterar as taxas para não haver grandes oscilações nas avaliações globais das ações potenciais. (QUIRINO, 2002, p. 152)

Ensslin *et al.* (2001), sugere que a fórmula abaixo poderá ser utilizada para se realizar o cálculo das novas taxas de substituição do modelo como um todo, a partir da alteração do parâmetro de cada critério:

$$pn' = \frac{pn.(1 - pi')}{(1 - pi)} \quad (5)$$

Onde:

- $pi$  = taxa de substituição (peso) original do critério  $i$ ;
- $pi'$  = taxa de substituição (peso) modificada do critério  $i$ ;
- $pn$  = taxa de substituição (peso) original do critério  $n$ ; e
- $pn'$  = taxa de substituição (peso) modificada do critério  $n$ .

Assim, neste trabalho, depois da realização do tratamento dos dados apurados na pesquisa de campo, as avaliações obtidas segundo o modelo construído foram submetidas à análise de sensibilidade aplicando-se uma variação de 10% (para mais e para menos) nas taxas de substituição de cada critério e na avaliação global, sendo o teste de robustez realizado por meio do *software Hiview3*, conforme será apresentado no Capítulo 5. RESULTADO E DISCUSSÃO.

## 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A avaliação multicritério do processo Gerir movimentação contou com uma pesquisa de campo, por intermédio da aplicação de um questionário a vinte militares que trabalham diretamente com esse processo do Exército Brasileiro. Um grupo de decisores indicou os aspectos relevantes sobre o processo, embasando a construção de um modelo de avaliação multicritério, conforme foi apresentado no Capítulo 4.

Para o cálculo da avaliação (nota) dos quatro critérios (efetividade, economicidade, acessibilidade e integração) e da avaliação global foram utilizados como parâmetros os resultados apurados na pesquisa de campo, após serem tratados por intermédio do *software Hiview3*. Esse tratamento ocorreu a partir do modelo de avaliação construído para esse processo.

### 5.1 Análise dos dados

Nesse estudo, para se considerar como satisfatório o desempenho do processo Gerir movimentação, em face das notas obtidas nas avaliações realizadas, foi estabelecido, juntamente com a DCEM, a nota 6,0 como ponto de corte, que

corresponde a 60% de aceitação para o desempenho de um processo que vem sendo realizado com menos de um ano após sua modelagem no contexto do Projeto MAP e, principalmente, sem ter sido monitorado, avaliado e melhorado antes da realização deste estudo.

O Quadro 7 apresenta os indicadores estabelecidos neste estudo, visando analisar e medir o desempenho do processo Gerir movimentação:

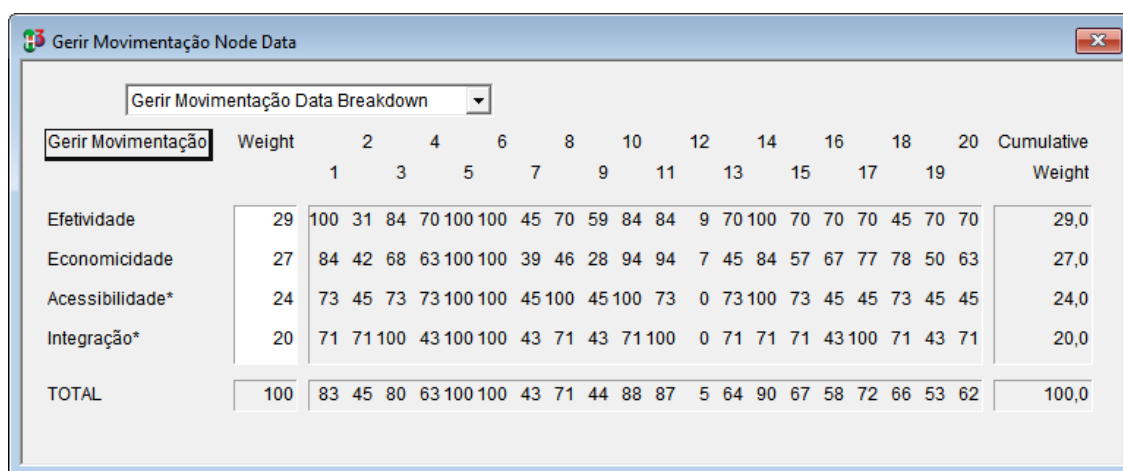
Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação

Pontuação	Menção	Nível de Desempenho
Nota 10	Excelente	Totalmente satisfatório
Notas de 8,0 a 9,9	Muito bom	Muito satisfatório
<b>Notas de 6,0 a 7,9</b>	<b>Bom</b>	<b>Satisfatório</b>
Notas de 5,0 a 5,9	Regular	Pouco satisfatório
Notas de 0 a 4,9	Ruim	Insatisfatório

Fonte: adaptado pelo autor (DCEM, 2020)

Inicia-se essa análise apresentando-se nos gráficos da Figura 7 e Figura 8, respectivamente, a composição dos resultados da avaliação global do processo Gerir movimentação e a contribuição de cada PVF na avaliação global do processo.

Figura 7 – Composição da avaliação global do processo Gerir movimentação



Fonte: Hiview3

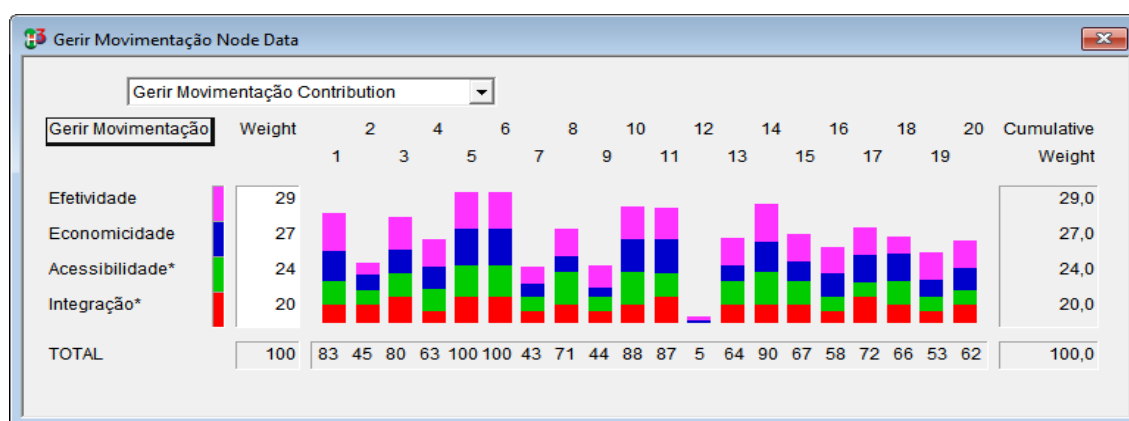
Nos resultados apresentados no gráfico da Figura 7 têm-se no cabeçalho, representado numericamente de 1 a 20, os respondentes do questionário aplicado na pesquisa de campo. Na coluna da esquerda são apresentados os PVFs e os respectivos pesos constam na coluna *Weight*.



Nesse mesmo gráfico, no cruzamento das linhas com as colunas são apresentadas as avaliações finais dos respondentes para cada PVF, sendo na última linha apresentada a avaliação global. Por sua vez, na última coluna à direita (*Cumulative Weight*) consta a repetição dos pesos de cada PVF em relação à avaliação global.

No gráfico da Figura 8 evidencia-se a participação de cada PVF na composição da avaliação global.

Figura 8 – Contribuição de cada PVF na avaliação global



Fonte: Hiview3

A coluna da esquerda apresenta os PVFs e os respectivos pesos apresentam-se na coluna *Weight*. As colunas de 1 a 20 se referem às amostras dos respondentes do questionário. As barras coloridas representam a participação de cada PVF na avaliação final de cada respondente da pesquisa de campo realizada (questionário). Já na última coluna à direita (*Cumulative Weight*) consta a repetição dos pesos de cada PVF, em relação à avaliação global.

A seguir serão apresentados, por blocos, os resultados das análises referentes a cada PVF e, ao final, a avaliação global, que reflete as avaliações de cada respondente, com base no modelo multicritério de avaliação construído de acordo com os juízos de valor dos decisores.

### 5.1.1 Análise do PVF 1 – Efetividade

O **PVF 1** foi considerado o critério de maior relevância (maior peso) e teve **participação de 29%** no contexto global da avaliação. Este critério está decomposto nos seguintes subcritérios: **PVE 1.1 – Eficácia** e **PVE 1.2 – Eficiência**.

Apresenta-se, na Figura 9, a síntese das avaliações do PVF-1.

Figura 9 – Composição da avaliação do PVF 1

Efetividade Node Data

Efetividade Data Breakdown

Efetividade	Weight	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Cumulative										
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	Weight										
Eficácia*	50	100	44	67	67	100	100	44	67	44	67	67	0	67	100	67	67	67	44	67	67	14,5
Eficiência*	50	100	18	100	73	100	100	45	73	73	100	100	18	73	100	73	73	73	45	73	73	14,5
TOTAL	100	100	31	84	70	100	100	45	70	59	84	84	9	70	100	70	70	70	45	70	70	29,0

Fonte: Hiview3

Nos resultados apresentados no gráfico da Figura 9, têm-se, no cabeçalho, representado numericamente de 1 a 20, os respondentes da pesquisa, e na descrição da primeira coluna têm-se os PVEs pertencentes ao **PVF 1**, sendo que na primeira linha está o **PVE 1.1**; e na segunda linha o **PVE 1.2**.

A coluna *Weight* representa o peso do respectivo PVE em relação ao PVF, enquanto a coluna *Cumulative Weight* representa o peso do PVE em relação à avaliação global. Nas demais colunas, constam as pontuações atribuídas pelos respondentes e, na última linha, as avaliações parciais do PVF.

O Quadro 8 apresenta a síntese dos cálculos dos elementos que compõem o PVF 1, considerando-se a totalidade de respondentes (20):

Quadro 8 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF1)

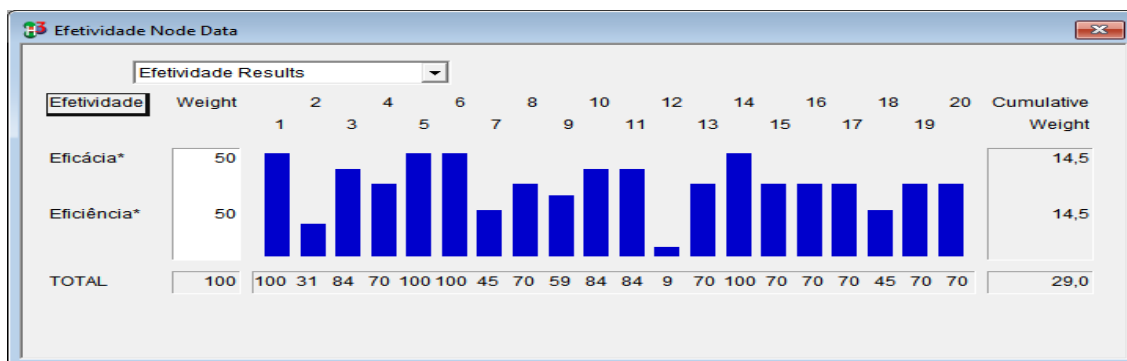
Ordem	PVF 1	
	PVE 1.1	PVE 1.2
Pontuação dos PVEs	7,4	6,6
Pesos dos PVEs	50%	50%
Pontuação dos PVF	7,0	
Pesos do PVF	29%	

Fonte: elaboração própria

De cima para baixo, o Quadro 8 apresenta os números de ordem dos PVEs integrantes do PVF 1. Nas linhas seguintes, alternando as cores das letras em preta e azul, são apresentas as pontuações e os pesos dos PVEs e PVF 1, nesta ordem.

Demonstra-se, na Figura 10, a avaliação final para os PVEs do PVF 1, calculada pelo software *Hiview 3*, considerando cada respondente da amostra.

Figura 10 – Avaliação final dos PVEs do PVF 1



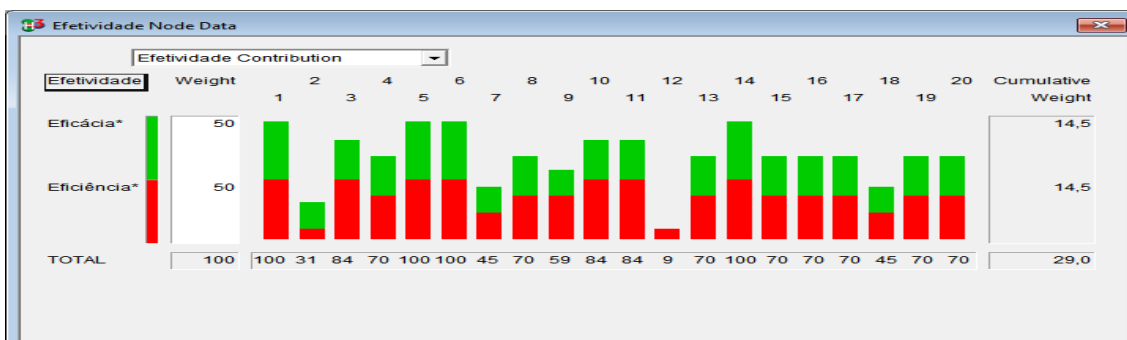
Fonte: *Hiview3*

As colunas rotuladas de 1 a 20 se referem às amostras dos participantes da pesquisa. As barras azuis representam o impacto dos PVEs na composição da avaliação do PVF 1, correspondendo ao somatório dos dois PVEs.

Pela observação da quantidade de barras acima (16) e abaixo (4) dos 60 pontos (registrado na última linha), de um total de 20 avaliações, que corresponde a 100% das amostras, pode-se inferir que o resultado obtido para o PVF 1 encontra-se acima do ponto de corte que é a nota 6,0 (vide Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação), que foi utilizado para a avaliação. Assim, **a representação visual da Figura 10 está coerente com a avaliação dispensada ao PVF 1, que obteve a nota 7,0.**

Apresenta-se, na Figura 11, a contribuição dos PVEs na avaliação do PVF 1, relativo a cada respondente.

Figura 11 – Contribuição dos PVEs na avaliação final do PVF 1



Fonte: *Hiview3*

Pela representação visual das barras coloridas, pode-se notar que existe um aparente equilíbrio na contribuição da nota obtida pelo PVF 1, haja vista que tanto o subcritério eficácia (em verde) como o subcritério eficiência (em vermelho) obtiveram o mesmo peso (50%). Entretanto, ao analisarmos as notas obtidas por esses PVEs, verificamos que **o subcritério eficácia alcançou uma pontuação de 7,4 enquanto o subcritério eficiência obteve uma pontuação de 6,6**. Essa diferença de 0,8 pontos confere ao subcritério eficácia uma pequena margem sobre o subcritério eficiência no que tange a contribuição para a nota do PVF 1.

Na sequência, serão apresentadas as avaliações e análises de cada PVE do PVF 1.

O **PVE 1.1** contribuiu com 50% de peso para a composição da avaliação do PVF 1 e recebeu a **nota 7,4**. Este PVE foi avaliado em relação ao grau de eficácia que o processo Gerir movimentação possibilita para que o Exército possa atingir as metas e objetivos planejados, em razão da realização das movimentações dos militares no âmbito da Força.

Levando-se em conta o ponto de corte, conforme estabelecido no Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação, **a pontuação 7,4 é considerada uma boa nota**. Nesse sentido, **esse subcritério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **pode ser considerado satisfatório**.

O **PVE 1.2**, que também contribuiu com 50% de peso para a composição da avaliação do PVF 1, recebeu a **nota 6,6**. Este PVE foi avaliado em relação ao grau de eficiência que o processo Gerir movimentação possibilita para que o Exército possa atingir as metas e objetivos planejados, em razão da realização das movimentações dos militares no âmbito da Força.

Levando-se em conta o ponto de corte, conforme estabelecido no Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação, **a pontuação 6,6 é considerada uma boa nota**. Nesse sentido, **esse subcritério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **também pode ser considerado satisfatório**.

Após apresentadas as análises de todos PVEs que compõem o PVF 1, passa-se a realizar a análise deste critério.

O **PVF 1** tem peso 29% e foi o critério que melhor contribuiu para a composição da pontuação global. Este PVF foi avaliado em relação ao grau de efetividade (capacidade de ser eficaz e eficiente ao mesmo tempo, com qualidade e menor custo-benefício) que o processo Gerir movimentação possibilita para que o Exército possa atingir as metas e objetivos planejados, em razão da realização das movimentações dos militares no âmbito da Força.

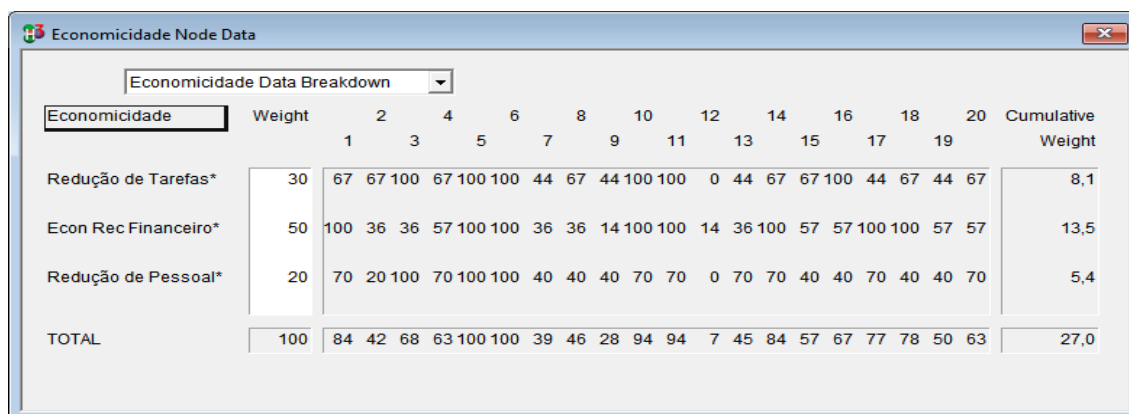
Numa escala de 0 a 10, este critério obteve a **nota 7,0**. Portanto, levando-se em conta o ponto de corte, conforme estabelecido no Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação, **a pontuação 7,0 é considerada uma boa nota**. Nesse sentido, **esse critério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **pode ser considerado satisfatório**.

### 5.1.2 Análise do PVF 2 – Economicidade

O **PVF 2** foi considerado o segundo critério de maior relevância (maior peso) neste modelo de avaliação e teve **participação de 27%** no contexto global. Este critério está decomposto nos seguintes subcritérios: **PVE 2.1 – Redução de tarefas**; **PVE 2.2 – Economia de recursos financeiros**; e **PVE 2.3 – Redução de pessoal**.

Apresenta-se, na Figura 12, a síntese das avaliações do PVF 2.

Figura 12 – Composição da avaliação do PVF 2



Economicidade Data Breakdown																						
Economicidade	Weight	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Cumulative Weight
Redução de Tarefas*	30	67	67	100	67	100	100	44	67	44	100	100	0	44	67	67	100	44	67	44	67	8,1
Econ Rec Financeiro*	50	100	36	36	57	100	100	36	36	14	100	100	14	36	100	57	57	100	100	57	57	13,5
Redução de Pessoal*	20	70	20	100	70	100	100	40	40	40	70	70	0	70	70	40	40	70	40	40	70	5,4
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>42</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>7</b>	<b>45</b>	<b>84</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>27,0</b>

Fonte: Hiview3

Nos resultados apresentados no gráfico da Figura 12, têm-se, no cabeçalho, representado numericamente de 1 a 20, os respondentes da pesquisa, e na descrição da primeira coluna têm-se os PVEs pertencentes ao **PVF 2**, sendo que na

primeira linha está o **PVE 2.1**; na segunda linha o **PVE 2.2**; e na terceira linha o **PVE 2.3**.

A coluna *Weight* representa o peso do respectivo PVE em relação ao PVF, enquanto a coluna *Cumulative Weight* representa o peso do PVE em relação à avaliação global. Nas demais colunas, constam as pontuações atribuídas pelos respondentes e, na última linha, as avaliações parciais do PVF.

O Quadro 9 apresenta a síntese dos cálculos dos elementos que compõem o PVF 2, considerando-se a totalidade de respondentes (20):

Quadro 9: – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF2)

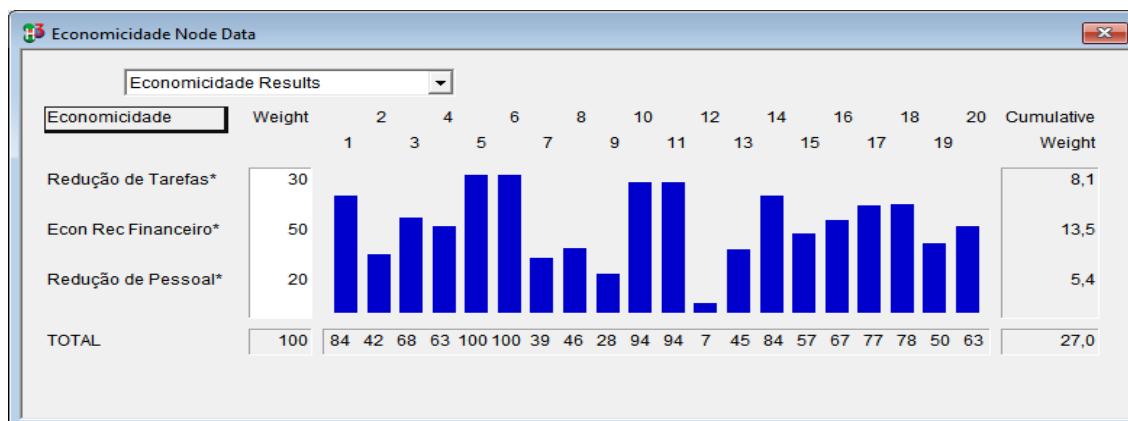
Ordem	PVF 2		
	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3
Pontuação dos PVEs	6,8	6,5	5,8
Pesos dos PVEs	30%	50%	20%
Pontuação dos PVF	6,4		
Pesos do PVF	27%		

Fonte: elaboração própria

De cima para baixo, o Quadro 9 apresenta os números de ordem dos PVEs integrantes do PVF 2. Nas linhas seguintes, alternando as cores das letras em preta e azul, são apresentas as pontuações e os pesos dos PVEs e PVF 2, nesta ordem.

Demonstra-se na Figura 13 a avaliação final para os PVEs do PVF 2, calculada pelo software *Hiview 3*, considerando cada respondente da amostra.

Figura 13 – Avaliação final dos PVEs do PVF 2



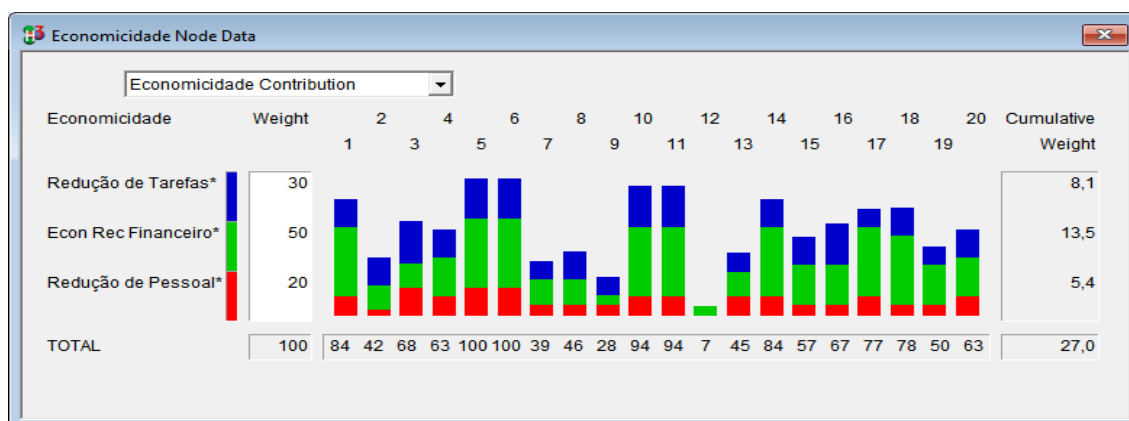
Fonte: Hiview3

As colunas rotuladas de 1 a 20 referem-se às amostras dos participantes da pesquisa. As barras azuis representam o impacto dos PVEs na composição da avaliação do PVF 2, correspondendo ao somatório dos três PVEs.

Pela observação da quantidade de barras acima (12) e abaixo (8) dos 60 pontos (registrado na última linha) de um total de 20 avaliações, que corresponde a 100% das amostras, pode-se inferir que o resultado obtido para o PVF 2 encontra-se acima do ponto de corte que é nota 6,0 (vide Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação), que foi utilizado para a avaliação. Assim, a representação visual da Figura 14 **está coerente com a avaliação dispensada ao PVF 2, que obteve a nota 6,4.**

Apresenta-se, na Figura 14, a contribuição dos PVEs na avaliação do PVF 2, relativo a cada respondente.

Figura 14 – Contribuição dos PVEs na avaliação final do PVF 2



Fonte: Hiview3

Pela representação visual das barras coloridas, pode-se perceber que existe um nítido desequilíbrio em relação à contribuição desses PVEs para a nota obtida pelo PVF 2, sendo que o subcritério redução de pessoal (em vermelho) foi o que apresentou a menor contribuição, além de possuir o menor peso (20%).

Por sua vez, o subcritério economia de recursos financeiros (em verde), apesar de possuir o maior peso (50%), também não foi o que mais contribuiu com a nota obtida pelo PVF 2, sendo essa condição alcançada pelo subcritério redução de tarefas (em azul), o qual possui um peso intermediário (30%), o que nos leva a inferir que os pesos dos PVEs não está diretamente relacionado a nota que um PVF pode obter.

Na sequência, a seguir serão apresentadas as avaliações e análises para cada PVE do PVF 2.

O **PVE 2.1** possui 30% de peso na composição da avaliação do PVF 2 e recebeu a **nota 6,8**, sendo o subcritério que mais contribuiu para a nota obtida pelo PVF 2. Este PVE foi avaliado em relação à capacidade do processo Gerir movimentação possibilitar a redução de tarefas, a partir da execução de suas atividades aplicando a nova modelagem realizada no contexto do Projeto MAP, a fim de permitir que o Exército possa atingir as metas e objetivos planejados, em razão das movimentações dos militares no âmbito da Força.

Assim, levando-se em conta o ponto de corte, conforme estabelecido no Quadro 7 – Indicadores de desempenho do processo Gerir movimentação, **a pontuação 6,8 é considerada uma boa nota**. Nesse sentido, **esse subcritério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **pode ser considerado satisfatório**.

O **PVE 2.2**, apesar de contribuir com 30% de peso para a composição da avaliação do PVF 2, recebeu a **nota 6,5**, sendo o segundo subcritério a contribuir para a nota obtida pelo PVF 2. Este PVE foi avaliado em relação à capacidade do processo Gerir movimentação possibilitar economia de recursos financeiros, a fim de permitir que o Exército possa atingir as metas e objetivos planejados, em razão das movimentações dos militares no âmbito da Força.

Essa **nota 6,5**, ao ser comparada com o ponto de corte que foi estabelecido com satisfatório para o desempenho do processo Gerir movimentação (nota 6,0), conforme consta do Quadro 7 deste estudo, demonstra que **a pontuação obtida pelo PVE 2.2 é considerada uma boa nota**. Nesse sentido, **esse subcritério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **pode ser considerado satisfatório**.

O **PVE 2.3**, que possui 22% de peso na composição da avaliação do PVF 2, recebeu uma **nota 5,8**, sendo, ainda, o subcritério que menos contribuiu para a nota do PVF 2. Este PVE foi avaliado em relação à capacidade do processo Gerir movimentação possibilitar a redução de emprego de pessoal (militares) para a realização das atividades inerentes a esse processo, visando a permitir que o Exército possa atingir as metas e objetivos planejados com as movimentações no âmbito da Força. Além



disso, dentre os subcritérios deste PVF, **essa foi a nota mais baixa obtida no contexto da avaliação dos PVEs do PVF 2 – Economicidade, e, também, na avaliação global.**

Essa **nota 5,8**, ao ser comparada com o ponto de corte estabelecido para o nível de desempenho do processo Gerir movimentação, que é a nota 6,0, permite concluir que **esse PVE apresentou um desempenho regular**, conforme consta do Quadro 7 deste estudo. Assim, tendo em vista que essa nota está abaixo do parâmetro estabelecido, tem-se que **a pontuação obtida pelo PVE 2.3 é considerada como uma nota regular**. Portanto, **esse subcritério é considerado pouco satisfatório**.

Após apresentadas as análises de todos PVEs que compõem o PVF 2, passa-se a realizar a análise deste critério.

O **PVF 2** tem **peso 27%** e **foi o critério que menos contribuiu para a composição da pontuação global**. Este PVF foi avaliado em relação ao grau de economicidade (capacidade de obter os resultados esperados, com o menor custo e com redução de tarefas e pessoal) que o processo Gerir movimentação possibilita para que o Exército possa alcançar as metas e objetivos planejados, ao realizar das movimentações dos militares.

Cabe destacar que, neste critério, 43,3% das sessenta pontuações apuradas ficaram com valor abaixo da nota 6,0, o que contribuiu de forma desfavorável para a nota do PVF 2. Mesmo assim, numa escala de 0 a 10, este critério obteve a **nota 6,4**, o que, ao ser comparada com o ponto de corte estabelecido para o desempenho do processo, **permite que essa pontuação 6,4 possa ser considerada uma boa nota**. Nesse sentido, **esse critério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **também pode ser considerado como satisfatório**.

O Quadro 9 apresenta a síntese dos cálculos de todos os elementos que compõem o PVF 2 considerando a totalidade de respondentes (20):

### **5.1.3 Avaliação do PVF 3 – Acessibilidade**

O **PVF 3** foi considerado o terceiro critério de maior relevância (maior peso) nessa avaliação e teve **participação de 24%** no contexto global. Busca-se neste estudo, a partir deste critério, avaliar o grau de informatização existente na realização das tarefas do processo Gerir movimentação.

Devido ao fato de que este ponto de vista fundamental está adequadamente avaliado, sem haver necessidade de uma decomposição, este critério não possui pontos de vista elementares (PVEs).

Demonstra-se, no Quadro 10, a síntese das avaliações e peso referentes ao PVF 3.

Quadro 10 – Avaliação e peso do PVF 3

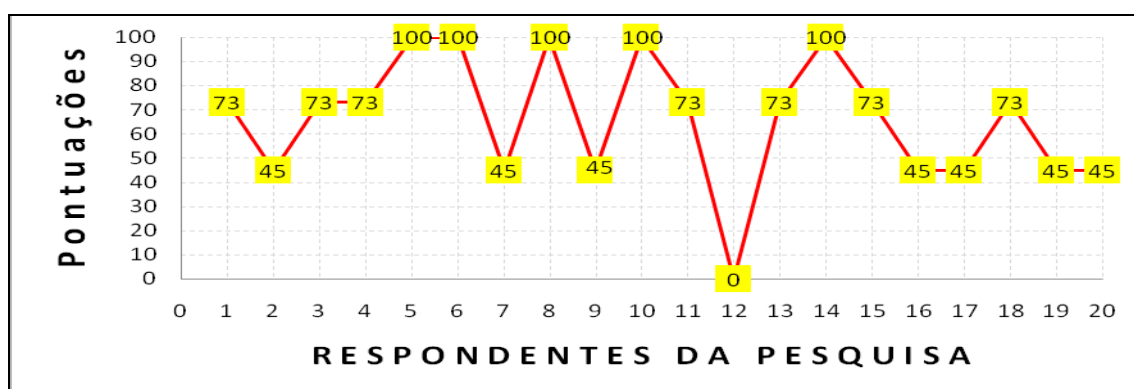
Ordem	PVF 3
Pontuação dos PVF	6,6
Pesos do PVF	24%

Fonte: elaboração própria

De cima para baixo, o Quadro 10 apresenta, alternando as cores das letras em preta e azul, a pontuação e o PVF 3, nesta ordem.

Apresentam-se, na Figura 15, as avaliações do PVF 3, por respondente, que foram apuradas com a aplicação do questionário deste trabalho.

Figura 15 – Representação gráfica da avaliação do PVF 3



Fonte: elaboração própria

Nos resultados apresentados no gráfico da Figura 15, têm-se, no rodapé, representado numericamente de 1 a 20, os respondentes do questionário. Na coluna à esquerda (Pontuações) estão descritas as notas (decimais), que variam numa

escala de 0 a 100. Já no interior do gráfico constam as notas que foram atribuídas ao PVF 3 por cada respondente.

Pela observação da quantidade de notas acima (12) e abaixo (8) dos 6,0 pontos (registradas no interior do gráfico) de um total de 20 avaliações, que corresponde a 100% da amostra, pode-se inferir que o resultado obtido para o PVF 3 encontra-se acima da nota 6,0. Portanto, a representação visual da Figura 17 está coerente com a **avaliação dispensada ao PVF 3, que obteve a nota 6,6**, sendo a terceira pontuação a contribuir para a avaliação global.

Nesse sentido, tendo em vista a avaliação final do **PVF 3** ser composta por uma **nota 6,6**, numa escala de 0 a 10, e comparando-se essa nota com a métrica estabelecida como ponto de corte de aceitação de desempenho satisfatório do processo Gerir movimentação, que é a nota 6,0, pode-se inferir que **esse critério**, ao ser analisado em uma perspectiva macro, **pode ser considerado satisfatório**.

#### 5.1.4 Avaliação do PVF 4 – Integração

O **PVF 4** foi considerado o **critério de menor relevância (menor peso)** nessa avaliação e teve **participação de 20%** no contexto global. Busca-se neste estudo, a partir deste critério, avaliar a capacidade de inter-relação que o processo Gerir movimentação possibilita aos processos das demais Diretorias e Assessorias que realizam a gestão de pessoal no âmbito do Departamento-Geral do Pessoal.

Devido ao fato de que este ponto de vista fundamental está adequadamente avaliado, sem haver necessidade de uma decomposição, este critério não possui pontos de vista elementares (PVEs).

Demonstra-se, no Quadro 18, a síntese das avaliações e peso referentes ao PVF 43.

Quadro 11 – Avaliação e peso do PVF 4

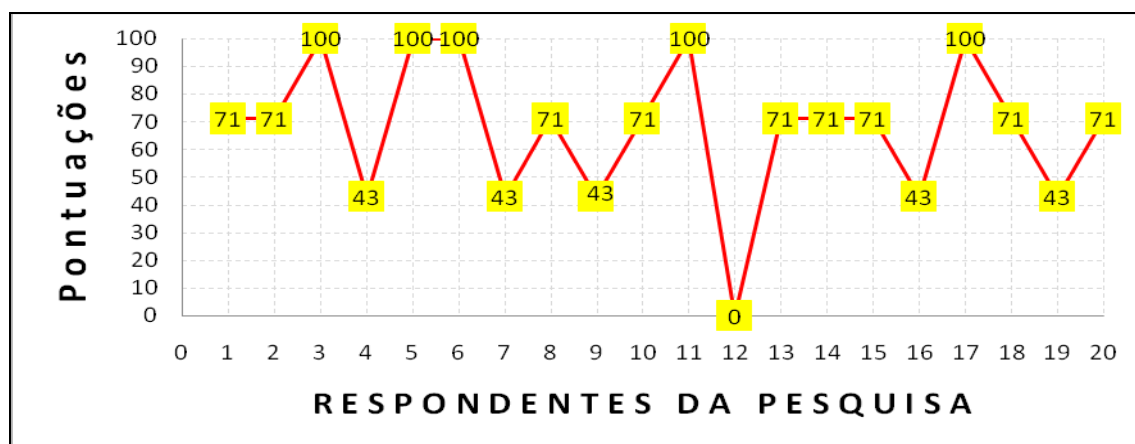
Ordem	PVF 4
Pontuação dos PVF	6,8
Pesos do PVF	22%

Fonte: elaboração própria

De cima para baixo, o Quadro 11 apresenta, alternando as cores das letras em preta e azul, a pontuação e o PVF 4, nesta ordem.

Apresentam-se, na Figura 16, as avaliações do PVF 4, por respondente, que foram apuradas com a aplicação do questionário deste trabalho.

Figura 16 – Representação gráfica da avaliação do PVF 4



Fonte: elaboração própria

Nos resultados apresentados no gráfico da Figura 16, têm-se, no rodapé, representado numericamente de 1 a 20, os respondentes do questionário. Na coluna à esquerda (Pontuações) estão descritas as notas (decimais), que variam numa escala de 0 a 100. Já no interior do gráfico constam as notas que foram atribuídas ao PVF 3 por cada respondente.

Pela observação da quantidade de notas acima (14) e abaixo (6) dos 6,0 pontos (registradas no interior do gráfico) de um total de 20 avaliações, que corresponde a 100% da amostra, pode-se inferir que o resultado obtido para o PVF 4 encontra-se acima da nota 6,0. Portanto, a representação visual da Figura 19 **está coerente com a avaliação dispensada ao PVF 4, que obteve a nota 6,8, sendo a segunda pontuação a contribuir para a avaliação global.**

Nesse sentido, tendo em vista a avaliação final do **PVF 4** ser composta por uma **nota 6,8**, numa escala de 0 a 10, e comparando-se essa nota com a métrica estabelecida como ponto de corte de aceitação de desempenho satisfatório do processo Gerir movimentação, que é a nota 6,0, permite inferir que **esse critério**, ao

ser analisado em uma perspectiva macro, **também pode ser considerado satisfatório.**

Na sequência, concluído a avaliação de cada PVF, passou-se para a etapa relacionada ao cálculo da avaliação global do objeto do presente trabalho.

### **5.1.5 Análise da avaliação global**

Neste item apresenta-se a avaliação global do processo Gerir movimentação, a partir das respostas dos participantes do questionário, que foi aplicado por ocasião da pesquisa de campo deste trabalho.

Os dados coletados foram tabulados e tratados por intermédio do software *Hiview 3*, o que possibilitou a obtenção de um grau final na avaliação desse processo do Exército Brasileiro.

Para se realizar a avaliação global (nota final) do processo Gerir movimentação empregou-se a fórmula de agregação aditiva, apresentada anteriormente no item 4.8 do Capítulo 4, deste trabalho.

Demonstra-se, no Quadro 12, a síntese dos cálculos de todos os elementos que compõem a avaliação global considerando a totalidade de respondentes (20).

Quadro 12 – Síntese das avaliações dos critérios e da avaliação global

Discriminação	PVF 1		PVF 2			PVF 3	PVF 4
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	-	-
Pontuações dos PVEs	7,4	6,6	6,8	6,5	5,8	-	-
Pesos dos PVEs	50%	50%	30%	50%	20%	-	-
Pontuação dos PVFs	7,0		6,4			6,6	6,8
Pesos dos PVFs	29%		27%			24%	20%
Avaliação Global	6,7						

Fonte: elaboração própria

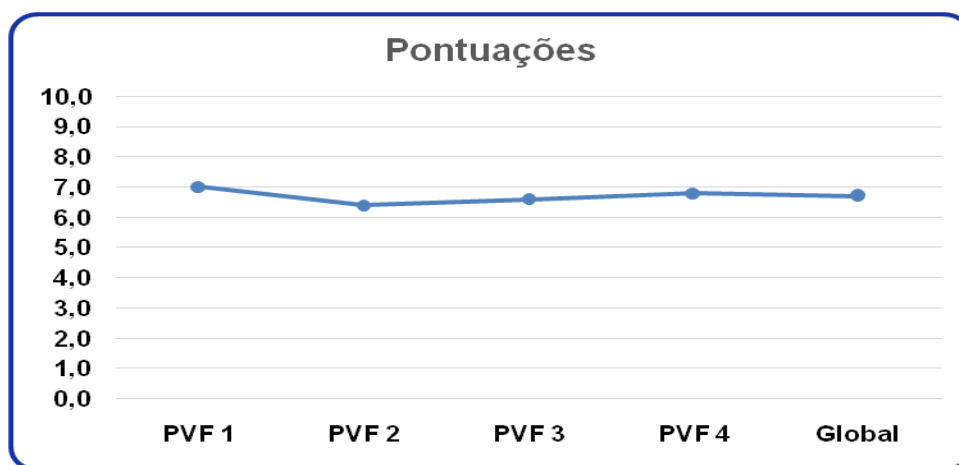
O Quadro 12 sintetiza as notas referentes às avaliações finais dos quatro PVFs e a avaliação global do processo Gerir movimentação, que resultou da média ponderada das notas atribuídas com os pesos determinados pelos decisores.

Apesar de as notas indicarem a possibilidade de se realizar melhorias contínuas nesse processo, visando a alcançar o nível máximo de desempenho (totalmente

satisfatório), conforme disposto no Quadro 7 deste trabalho, que trata dos indicadores de desempenho estabelecidos para avaliar o desempenho desse processo, observa-se que **nenhum PVF foi considerado crítico por ocasião dessa avaliação.**

Na Figura 17 apresenta-se a representação gráfica da avaliação dos PVFs e global do processo Gerir movimentação.

Figura 17 – Representação gráfica das avaliações dos PVFs e Global



Fonte: elaboração própria

Observa-se que a linha azul se posiciona na região acima da mediana do gráfico, tangenciando a linha relacionada à nota 7,0 representando a boa avaliação do processo Gerir movimentação.

Apresenta-se, a seguir, os resultados obtidos pelos PVFs, suas contribuições para a pontuação global e avaliações em relação ao desempenho do processo Gerir movimentação.

- Ao **PVF 1 – Efetividade** foi atribuída a nota **7,0**, sendo esse o critério que melhor contribuiu para a composição da pontuação global. Essa nota foi considerada boa e o resultado obtido por esse PVF possibilitou, nesse critério, que o desempenho do processo Gerir movimentação fosse considerado satisfatório.
- Ao **PVF 2 – Economicidade** foi atribuída a nota **6,4**, sendo esse o critério que menos contribuiu para a composição da pontuação global. Mesmo assim,

essa nota foi considerada boa e o resultado obtido por esse PVF possibilitou, nesse critério, que o desempenho do processo Gerir movimentação fosse considerado satisfatório.

- Ao **PVF 3 – Acessibilidade** foi atribuída a nota **6,6**, sendo esse o terceiro critério a contribuir para a composição da pontuação global. Essa também foi considerada boa e o resultado obtido por esse PVF possibilitou, nesse critério, que o desempenho do processo Gerir movimentação também fosse considerado satisfatório.
- Ao **PVF 4 – Integração** foi atribuída a nota **6,8**, sendo esse o segundo critério que melhor contribuiu para a composição da pontuação global. Essa nota igualmente foi considerada boa e o resultado obtido por esse PVF possibilitou, nesse critério, que o desempenho do processo Gerir movimentação também fosse considerado satisfatório.

A **avaliação global** do processo Gerir movimentação, numa escala de 0 a 10, **obteve a pontuação 6,7**. Esta nota corresponde ao somatório ponderado das notas obtidas nas avaliações dos quatro pontos de vista considerados como fundamentais na metodologia multicritério para avaliação do desempenho desse processo, conforme entendimento dos decisores que fizeram parte da construção desse modelo de avaliação, refletindo, ainda, o grau de satisfação dos usuários que trabalham diretamente com esse processo, junto à Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentações.

Assim sendo, em face dos resultados dessas avaliações, pode-se, inferir que o processo Gerir movimentação atende, de forma satisfatória, as necessidades do Exército Brasileiro no que tange ao atingimento das metas e objetivos estabelecidos para a realização das movimentações dos militares no âmbito da Força.

## **5.2 Aplicação da análise de sensibilidade**

De acordo com o que prevê a metodologia multicritério e segundo apresentado no Capítulo 4, deste trabalho, em seu item 4.9, após o tratamento dos dados da

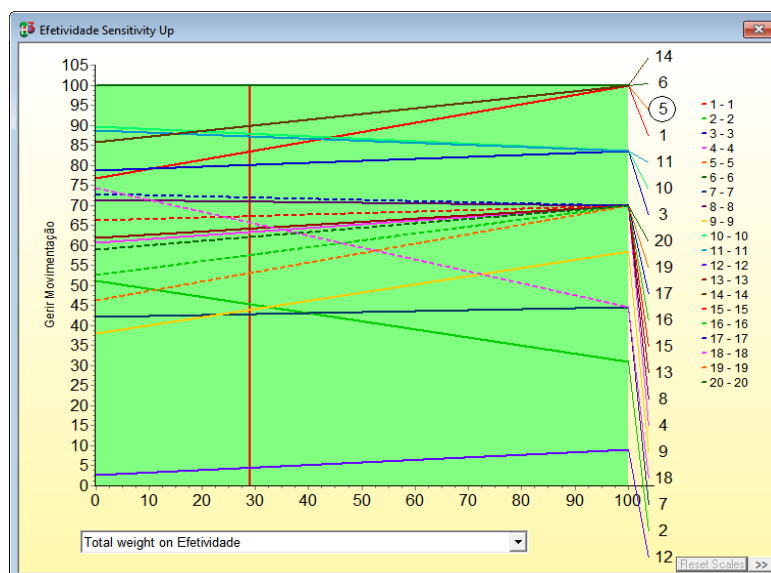
pesquisa de campo, foi realizada uma análise de sensibilidade para o modelo de avaliação construído.

Nesse sentido, após terem sido computadas as avaliações dos critérios e a avaliação global, realizou-se, inicialmente, a análise de sensibilidade de todos os PVFs, aumentando-se e diminuindo-se em 10% as taxas de substituição dos PVFs, com a finalidade de se testar a robustez do modelo construído.

A título de exemplificação, visando a apresentar a realização de uma das análises de sensibilidade, para fins de verificação da robustez do modelo construído, selecionou-se, aleatoriamente, o PVF 1 – Efetividade, na linha de corte da taxa de substituição original de 29%, aumentando-se e diminuindo-se em 10% a taxa de substituição deste PVF, sendo os gráficos resultantes dessa análise de sensibilidade apresentados, respectivamente, na Figura 18, Figura 19 e Figura 20.

Apresenta-se, na Figura 18, o gráfico com a posição das ações potenciais (respondentes) na linha de corte da taxa de substituição original (29%) do PVF 1 – Efetividade.

Figura 18 – PVF 1 - Efetividade – taxa de substituição original (29%)



Fonte: *Hiview3*

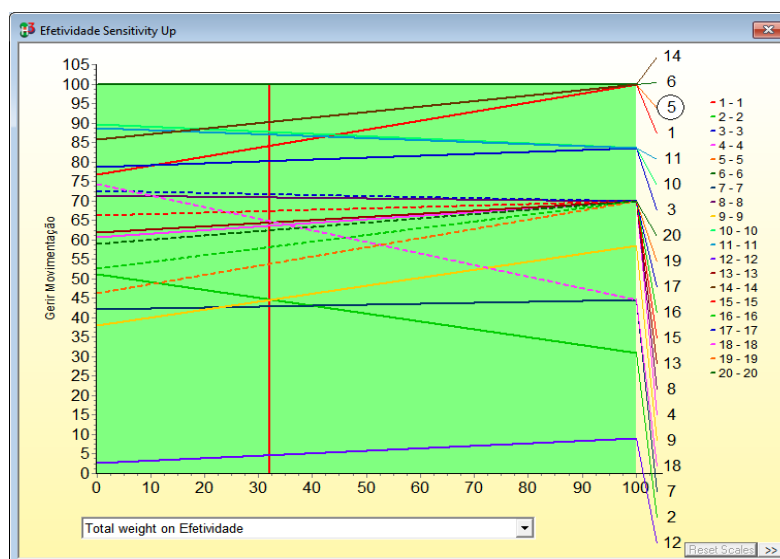
Tomando-se por base o gráfico apresentado na Figura 18, a sensibilidade do modelo no *software Hiview 3* foi testada variando-se a taxa de substituição em mais 10%



cento (31,9% para o PVF 1) e menos 10% (26,1% para o PVF 1), como evidenciado na Figura 24 e na Figura 24, respectivamente.

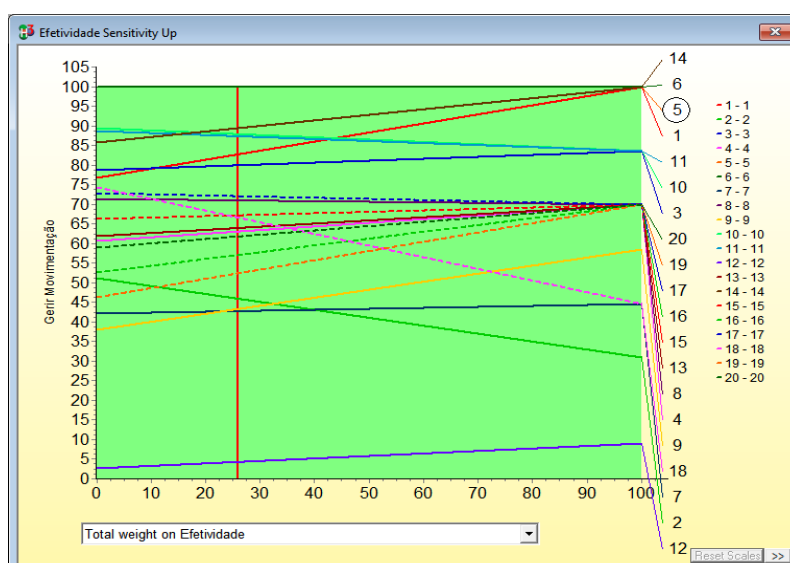
A variação da taxa de substituição objetivou verificar a ocorrência de alterações significativas nas avaliações parciais e na avaliação global, o que pode ser percebido a partir da mudança de posição das ações potenciais em relação à linha do corte (linha vertical na cor vermelha).

Figura 19 – PVF 1 – Efetividade – taxa de substituição 31,9% (+10%)



Fonte: Hiview3

Figura 20 – PVF 1 – Efetividade – taxa de substituição 26,1% (-10%)



Fonte: Hiview3

Conforme se pode observar nessas representações gráficas apresentadas acima e relacionadas ao PVF 1 – Efetividade, o teste da análise de sensibilidade realizada, seja com o acréscimo ou com o decréscimo de 10% na taxa de substituição original deste PVF, não provocaram modificações significativas nas posições das ações potenciais em relação às linhas do corte.

O teste da análise de sensibilidade referente aos outros três PVFs (Economicidade, Acessibilidade e Integração), cujas representações gráficas relacionadas à taxa de substituição original e taxas de substituição com acréscimo e decréscimo de 10%, conforme constam do Anexo B deste trabalho, também não provocaram modificações significativas nas posições das ações potenciais em relação às linhas do corte.

Conclui-se, portanto, que o modelo é robusto em sua totalidade e que as pontuações obtidas, seja nas notas atribuídas aos diversos critérios, seja na avaliação global, podem ser consideradas pertinentes, segundo os parâmetros estipulados pelos decisores que participaram da construção do modelo multicritério de avaliação do processo Gerir movimentação.

## **6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO**

O presente trabalho teve como objetivo geral avaliar o desempenho (performance) do processo Gerir movimentação do Exército, sob a percepção dos militares que trabalham diretamente com esse processo. Tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos deste trabalho foram alcançados em sua plenitude, sendo o desempenho desse processo considerado satisfatório.

A finalidade desse processo é realizar o gerenciamento das atividades relacionadas às movimentações (transferências de localidades – mudança de cidades) dos militares vinculados do Exército Brasileiro.

A fim de alcançar os objetivos propostos para a realização deste trabalho, levou-se em consideração a possibilidade de se avaliar o desempenho desse processo do Exército, a partir da construção de um modelo de avaliação baseado nos

fundamentos da metodologia multicritério de apoio à decisão (MDCA), orientada a partir do paradigma construtivista, que pudesse quantificar as percepções qualitativas dos usuários desse processo, em relação aos critérios efetividade, economicidade, acessibilidade e integração.

O modelo de avaliação construído foi baseado nas opiniões de um grupo de militares especialistas em gestão de projetos e gestão de processos (decisores), os quais apresentaram os aspectos mais importantes que deveriam ser incorporados ao modelo de avaliação.

Partindo-se dos aspectos apresentados elaborou-se um questionário que subsidiou a pesquisa de campo realizada junto a vinte militares (usuários finais), dentre oficiais e graduados, que trabalhavam diretamente com o processo Gerir movimentação, junto à Diretoria de Controle de Efetivos e Movimentação.

A análise de dados coletados com a aplicação do questionário foi realizada com o auxílio do software *Hiview 3*, que tabulou as respostas da pesquisa de campo com base no modelo de avaliação construído para essa finalidade.

O modelo construído foi considerado robusto, haja vista que a análise de sensibilidade realizada atendeu às especificações impostas pela metodologia MCDA, aumentando a confiança nos resultados obtidos, o que possibilitou alcançar, plenamente, os objetivos do presente trabalho.

Nesse sentido, numa escala de 0 a 10, observou-se os seguintes resultados:

A **Efetividade** obteve a pontuação **7,0**, sendo essa nota considerada boa e o resultado obtido possibilitou que, nesse critério, o desempenho do processo Gerir movimentação fosse considerado satisfatório.

A **Economicidade** obteve a pontuação **6,4**, sendo essa nota considerada boa e o resultado obtido possibilitou que, nesse critério, o desempenho do processo Gerir movimentação fosse considerado satisfatório.

A **Acessibilidade** obteve a pontuação **6,6**, sendo essa nota considerada boa e o resultado obtido possibilitou que, nesse critério, o desempenho do processo Gerir movimentação fosse considerado satisfatório.

A **Integração** obteve a pontuação **6,8**, sendo essa nota considerada boa e o resultado obtido possibilitou que, nesse critério, o desempenho do processo Gerir movimentação fosse considerado satisfatório.

A **avaliação global** do processo Gerir movimentação, obteve a pontuação **6,7**, **que é** resultante das avaliações ponderadas dos quatro critérios considerados como fundamentais para avaliação do desempenho desse processo. Esta nota foi considerada boa e o resultado obtido permite afirmar que o desempenho do processo Gerir movimentação é considerado satisfatório, segundo as percepções militares que trabalham com esse processo do Exército Brasileiro.

### **6.1 Limitações do trabalho**

Este trabalho restringiu-se a avaliar o desempenho do processo Gerir movimentação, em relação apenas aos critérios efetividade, economicidade, acessibilidade e integração.

Aspectos importantes tais como indicadores de desempenho, tempo de execução e os custos do processo não foram incluídos neste trabalho.

### **6.2 Recomendações para trabalhos futuros**

Como proposta para pesquisas futuras, sugere-se que sejam realizadas avaliações multicritério, nos mesmos moldes do presente estudo, para os outros processos mapeados e melhorados no contexto do Projeto MAP, possibilitando uma percepção mais apurada do Sistema de Gestão de Pessoal do Exército Brasileiro.

A contribuição deste estudo para o Exército, consistiu-se no desenvolvimento de um modelo de avaliação multicritério voltado para avaliar o desempenho do processo Gerir movimentação, o qual, em razão de ter alcançado resultados satisfatórios após ser testado, poderá ser utilizado para avaliar os demais processos do Departamento-Geral do Pessoal e, também, das demais organizações militares no âmbito da Força.

## REFERÊNCIAS

- ABPMP. Association of Business Process Management Professionals. BPM CBOK: **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio. Corpo Comum do Conhecimento**. 3 ed. Brasil: São Paulo, 2013.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000:2015. **Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos**. 3 ed. São Paulo: ABNT, 2015.
- ALMEIDA NETO, M.; OLIVEIRA, S. B. **Análise e modelagem de processos de negócio**. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.
- ARAÚJO, L. C. G.; GARCIA, A. A.; MARTINES, S. **Gestão de processos: melhores resultados e excelência organizacional**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BARRETO, D. E.; GRAEFF, F. **Auditoria: Teoria e Exercícios Comentados**. 2. ed. São Paulo: Método, 2011.
- BEUREN, I. M.; MARCELLO, I. E. Relação da importância dos recursos estratégicos com as medidas de desempenho em empresas brasileiras. **Revista Ibero-Americana de Estratégia – RIAE**, v. 15, n. 1, p. 64-86, jan./mar. 2016.
- BONFIN, D. F.; NUNES, P. C. de Á. F.; HASTENREITER, F. Gerenciamento de projetos segundo o Guia PMBOK: desafios para os gestores. São Paulo: **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, v. 3, n. 3, p 58-87, set./dez. 2012.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 9.632, de 26 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre a distribuição do efetivo de pessoal militar do Exército em tempo de paz para o ano de 2019. Brasília: 2019.
- BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 176 - EME, de 29 de agosto de 2013**. Dispões sobre as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro (EB20-N08.001), 2 ed. 2013. Brasília: 2013.
- \_\_\_\_\_. **Portaria nº 295-EME, de 14 de dezembro de 2014 – Republicação**. Dispõe sobre a Diretriz de Racionalização Administrativa do Exército Brasileiro (EB20D-01-016). Brasília: 2014.
- \_\_\_\_\_. **Portaria nº 197-EME, de 1º de setembro de 2015**. Dispõe sobre o Manual Técnico Padrão de Modelagem de Processos do Exército Brasileiro - Nível Descritivo (EB20-MT-11.001). Brasília: 2015.
- \_\_\_\_\_. **Portaria nº 213-EME, de 7 de junho de 2016**. Dispõe sobre o Manual Técnico de Gestão de Processos do Exército Brasileiro (EB20-MT-11.002). Brasília: 2016.
- \_\_\_\_\_. **Portaria nº 214-EME, de 7 de junho de 2016**. Dispõe sobre o Manual Técnico de Gestão de Indicadores de Desempenho do Exército Brasileiro (EB20-MT-11.003). Brasília: 2016.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 364-EME, de 16 de agosto de 2016.** Dispõe sobre o Manual Técnico de Auditoria Interna de Processos de Negócio do Exército Brasileiro (EB20-MT-11.004). Brasília: 2016.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 054-EME, de 30 de janeiro de 2017.** Dispõe sobre as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento do Portfólio e dos Programas Estratégicos do Exército Brasileiro (EB10-N01.004). Brasília: 2017.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. Departamento-Geral do Pessoal. **Portaria nº 169-DGP, de 7 de agosto de 2017.** Dispõe sobre o Regimento Interno do Departamento-Geral do Pessoal do Exército Brasileiro. Brasília, 2017.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 205-DGP, de 15 de setembro de 2017.** Dispõe sobre a Diretriz para a Modernização da Governança de Pessoal no Âmbito do DGP (EB 30-D-01.001). Brasília: 2017.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 1.042-EME, de 18 de agosto de 2017.** Dispõe sobre o Plano Estratégico do Exército 2016-2019/3ª Edição, integrante da Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército Brasileiro. Brasília: 2017.

\_\_\_\_\_. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 1.042-EME, de 18 de agosto de 2017.** Dispõe sobre o Plano Estratégico do Exército 2016-2019/3ª Edição, integrante da Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército Brasileiro. Brasília: 2017.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 292, de 2 de outubro de 2019.** Dispõe sobre o Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro (EB20-MT-02.001). Brasília: 2019.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de Processos com BPMN.** Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

CAPOTE, G. **Guia para Formação de Analistas de Processos – BPM.** Volume I. Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_. **Medição de Valor de Processos para BPM.** Rio de Janeiro: Bookess, 2013.

DE MELO, A. E. N. S. **Aplicação do Mapeamento de Processo e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos.** Itajubá: UNIFEI, 2011.

ENSSLIN, L.; NETO, G. M.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: Metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas.** Florianópolis: Insular, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

KOSTALOVA, J.; TETREVOVA, L. **Métodos e ferramentas em relação ao ciclo de vida e ao tipo de projeto.** Artigo apresentado na 9ª Conferência Científica Internacional de Negócios e Gestão, Lituânia: Vilnius, 2016.

KIPPERL, M.; e JACOBS, G. Gestão por Processos: comparação e análise entre metodologias para implantação da gestão orientada a processos e seus principais conceitos. **Revista TECNO-LÓGICA**, v. 15, n. 2, p. 89-99, jul./dez. Santa Cruz do Sul, 2011.

- LONGARAY, A. A.; e ENSSLIN, L. Uso da MCDA na identificação e mensuração da desempenho dos critérios para a certificação dos hospitais de ensino no âmbito do SUS. **Production**, v. 24, n. 1, p. 41-56, jan./mar. 2014.
- LOBATO, D. M.; FILHO, J. M.; TORRES, M. C. S.; RODRIGUES, M. R. A. **Estratégia de Empresas**, 9 ed. Rio de Janeiro: FGV Management, 2009.
- LUNA, S.V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: Educ, 2012.
- HARTZ, D. B.; OLIVEIRA, A. K. R. **Indicadores do sistema de gestão da qualidade como ferramenta de melhoria contínua**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXI. Belo Horizonte, 2011.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MENDES, O. F. **Indicadores de Desempenho de Processos**. São Paulo: Atlas, 2013.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, Organização e Métodos** -15ª edição. São Paulo: Atlas, 2005.
- PMI. Project Management Institute Standards. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). Sexta edição. EUA: Pensilvânia, 2017.
- SILVA, D. S.; SOUZA, R. S.; ROSA, E.; PACHECO, D. A. J. Análise do impacto da automação da movimentação interna na produtividade industrial. **Revista Espacios**. Vol. 35 (Nº 4) Año 2014. Venezuela: Caracas, 2014.
- SILVA, R. C. B.; SILVEIRA, A. Jr.; DANTAS, G. H. G. **Avaliação Multicritério da Utilização da Metodologia BIM na Diretoria de Projetos de Engenharia do Exército Brasileiro**. III SENGI - Simpósio de Engenharia, Gestão e Inovação. São Paulo: São Paulo, 2020.
- SILVEIRA, A. Jr. **Cabotagem brasileira: uma abordagem multicritério**. Curitiba: Appris, 2018.
- VALLE, R.; BARBARÁ, S. **Análise e Modelagem de Negócio: foco na Notação BPMN** (Business Process Modeling Notation). São Paulo: Atlas, 2013.
- VARGAS, R. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais competitivos**. 7 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 14 ed. São Paulo: Atlas, 2013.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Questionário da pesquisa de campo

#### Questionário da Avaliação do Processo Gerir Movimentação

A Portaria nº 213 do Estado-Maior do Exército (EME), de 7 de junho de 2016, que aprovou o Manual Técnico de Gestão de Processos (EB20-MT-11.002), tem por objetivo orientar as iniciativas de gestão de processos no âmbito do Exército Brasileiro, apresentando os conceitos básicos e os procedimentos necessários para mapear, diagnosticar, redesenhar e gerenciar processos da organização.

Essa pesquisa é direcionada aos militares responsáveis pelo Processo Gerir Movimentação da DCEM, a fim de verificar se esse processo, após a sua remodelagem realizada pelo Projeto MAP, obteve melhores desempenhos ao ser comparado com o processo anterior relacionado à movimentação do pessoal no âmbito do Exército Brasileiro.

#### **Pergunta 1:**

De acordo com o Manual Técnico de Gestão de Processos o conceito de eficiência está relacionado ao custo-benefício empregado na realização das tarefas, atividades, ações, projetos e operações. Trabalhar com eficiência é a capacidade do administrador (gestor) obter bons resultados utilizando a menor quantidade de recursos possíveis.

Considerando sua experiência na realização das atividades de movimentação de pessoal, assinale a alternativa abaixo que melhor representa o nível de eficiência que o novo Processo Gerir Movimentação possibilita ao seu executor.

- ( ) Excelente
- ( ) Muito Bom
- ( ) Bom
- ( ) Regular
- ( ) Ruim

#### **Comentários (opcional):**

---

---

---



**Pergunta 2:**

Segundo Manual Técnico de Gestão de Processos a eficácia pode ser medida por indicadores e padrões previamente estabelecidos pelas próprias Organizações Militares, onde o alcance da eficácia depende também da necessidade de melhor gerir o bem público.

Assinale a alternativa abaixo que melhor representa o nível de eficácia que o novo Processo Gerir Movimentação possibilita ao seu executor.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Pergunta 3:**

Para o Manual Técnico de Gestão de Processos, a medição é parte essencial das atividades de gerenciamento de processos, sendo que somente avaliando a extensão em que os objetivos planejados foram atingidos, e ainda, os recursos empregados e os efeitos produzidos, é que se torna possível produzir as melhorias necessárias ao cumprimento da missão e o alcance da visão da organização.

Em relação aos efeitos produzidos pela adoção do novo Processo Gerir Movimentação, assinale a alternativa abaixo que melhor representa a economia de tarefas obtidas na execução do processo.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Pergunta 4:**

Em relação aos efeitos produzidos pela adoção do novo Processo Gerir Movimentação, assinale a alternativa abaixo que melhor representa a economia de recursos financeiros obtidos na execução do processo.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Pergunta 5:**

Em relação aos efeitos produzidos pela adoção do novo Processo Gerir Movimentação, assinale a alternativa abaixo que melhor representa a redução de pessoal obtida na execução do processo.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Pergunta 6:**

A DCEM utiliza o SUCEMNet, que é um sistema informatizado, para realizar o controle dos efetivos e das movimentações do pessoal do Exército Brasileiro.

Assinale a alternativa abaixo que melhor representa o grau de informatização do Processo Gerir Movimentação após sua remodelagem realizada pelo Projeto MAP.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Pergunta 7:**

A integração efetiva entre a estratégia e os processos de negócio exige uma coordenação de todos os elementos apresentados de forma ordenada. No Exército Brasileiro essa coordenação é realizada por meio de uma estrutura própria, com papéis e responsabilidades muito bem definidos.

Assinale a alternativa abaixo que melhor representa o nível de integração que o novo Processo Gerir Movimentação possibilita aos demais executores de processos do DGP correlacionados ao pessoal vinculado ao Exército Brasileiro, por exemplo, o Processo Gerir Promoção.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Pergunta 8:**

Qual a sua avaliação global do novo processo Gerir Movimentação?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito Bom
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

**Comentários (opcional):**

---

---

---

**Agradecemos a sua valiosa contribuição.**

### Apêndice B – Respostas ao Questionário da Pesquisa de Campo

Respondentes Data/hora/respostas		PVF 1	PVE 1.1	PVE 1.2	PVF 2	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVF 3	PVF 4	Avaliação Global
1	6/15/2020 14:23:03	100	100	67	100	70	73	71	100	100	100
2	6/17/2020 16:26:55	44	18	67	36	20	45	71	100	44	18
3	6/18/2020 14:44:33	67	100	100	36	100	73	100	90	67	100
4	6/18/2020 16:30:29	67	73	67	57	70	73	43	90	67	73
5	6/19/2020 9:19:28	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	6/19/2020 22:25:01	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	6/21/2020 21:42:50	44	45	44	36	40	45	43	80	44	45
8	6/22/2020 8:15:31	67	73	67	36	40	100	71	90	67	73
9	6/23/2020 10:52:40	44	73	44	14	40	45	43	80	44	73
10	6/23/2020 18:21:56	67	100	100	100	70	100	71	90	67	100
11	6/24/2020 8:11:11	67	100	100	100	70	73	100	100	67	100
12	6/24/2020 11:24:38	0	18	0	14	0	0	0	50	0	18
13	6/25/2020 16:18:45	67	73	44	36	70	73	71	90	67	73
14	6/26/2020 10:39:46	100	100	67	100	70	100	71	100	100	100
15	6/26/2020 10:46:06	67	73	67	57	40	73	71	90	67	73
16	6/26/2020 10:53:15	67	73	100	57	40	45	43	80	67	73
17	6/26/2020 10:57:47	67	73	44	100	70	45	100	90	67	73
18	6/26/2020 11:07:46	44	45	67	100	40	73	71	90	44	45
19	6/26/2020 11:08:08	67	73	44	57	40	45	43	80	67	73
20	6/26/2020 11:41:40	67	73	67	57	70	45	71	90	67	73

## ANEXOS

### Anexo A – Matrizes de Julgamento Semânticas

Macbeth : Eficácia

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	
							extreme
N5	no	moderate	strong	v. strong	extreme	100	v. strong
N4		no	weak	moderate	strong	67	strong
N3			no	weak	weak-mod	44	moderate
N2				no	weak	22	weak
N1					no	0	very weak
							no

**Consistent judgements**

OK?

Macbeth : Eficiência

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	
							extreme
N5	no	moderate	strong	v. strong	extreme	100	v. strong
N4		no	moderate	mod-strg	strong	73	strong
N3			no	moderate	weak-mod	45	moderate
N2				no	weak	18	weak
N1					no	0	very weak
							no

**Consistent judgements**

OK?

Macbeth : Redução de Tarefas

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N5	no	moderate	strong	v. strong	extreme	100	extreme
N4		no	weak-mod	moderate	strong	67	v. strong
N3			no	weak-mod	moderate	44	strong
N2				no	weak	22	moderate
N1					no	0	weak
							very weak
							no

**Consistent judgements**

OK?

Macbeth : Econ Rec Financeiro

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N5	no	strong	mod-strg	v. strong	extreme	100	extreme
N4		no	moderate	mod-strg	strong	57	v. strong
N3			no	moderate	weak-mod	36	strong
N2				no	weak	14	moderate
N1					no	0	weak
							very weak
							no

**Consistent judgements**

OK?

Macbeth : Redução de Pessoal

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N5	no	moderate	strong	v. strong	extreme	100	extreme
N4		no	moderate	mod-strg	strong	70	v. strong
N3			no	weak-mod	moderate	40	strong
N2				no	weak	20	moderate
N1					no	0	weak
							very weak
							no

**Consistent judgements**

OK?

Macbeth : Acessibilidade

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	extreme
N5	no	mod-strg	strong	v. strong	extreme	100	v. strong
N4		no	moderate	mod-strg	strong	73	strong
N3			no	moderate	weak-mod	45	moderate
N2				no	weak	18	weak
N1					no	0	very weak
							no

**Consistent judgements**

OK?

Macbeth : Integração

	N5	N4	N3	N2	N1	Current scale	extreme
N5	no	moderate	mod-strg	strong	extreme	100	v. strong
N4		no	moderate	mod-strg	strong	71	strong
N3			no	moderate	weak-mod	43	moderate
N2				no	very weak	14	weak
N1					no	0	very weak
							no

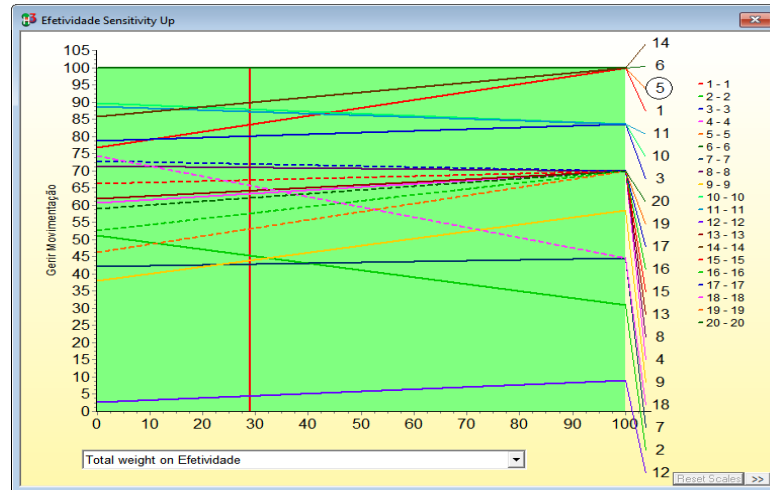
**Consistent judgements**

OK?

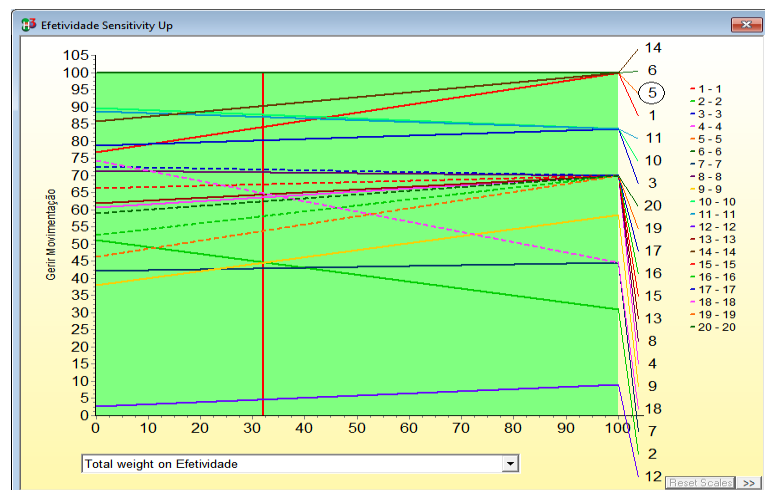


## Anexo B – Gráficos da Análise de Sensibilidade dos PVFs

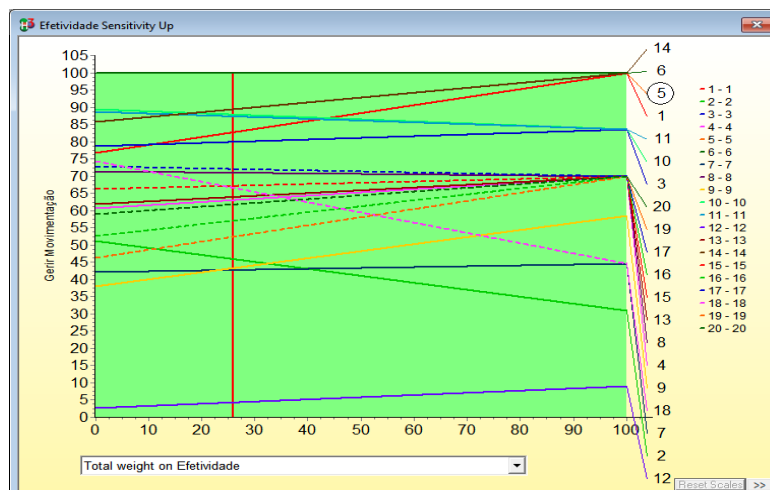
### PVF 1 - Efetividade



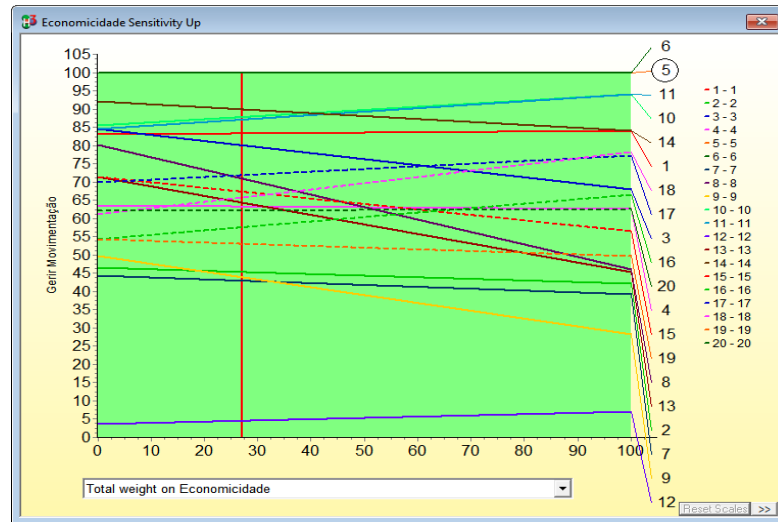
### PVF 1 (+ 10%)



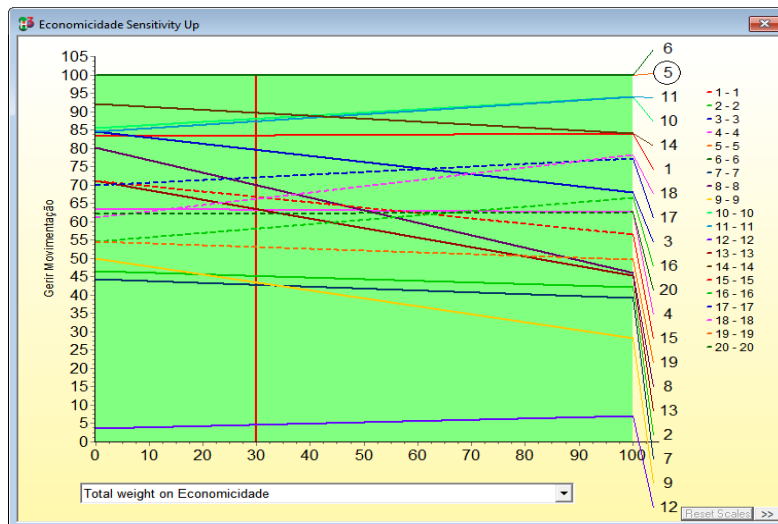
### PVF 1 (- 10%)



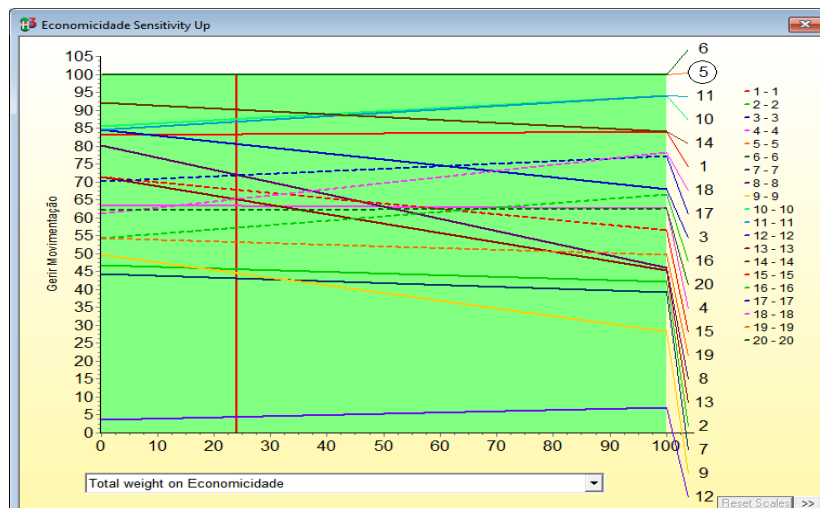
## PVF 2 - Economicidade



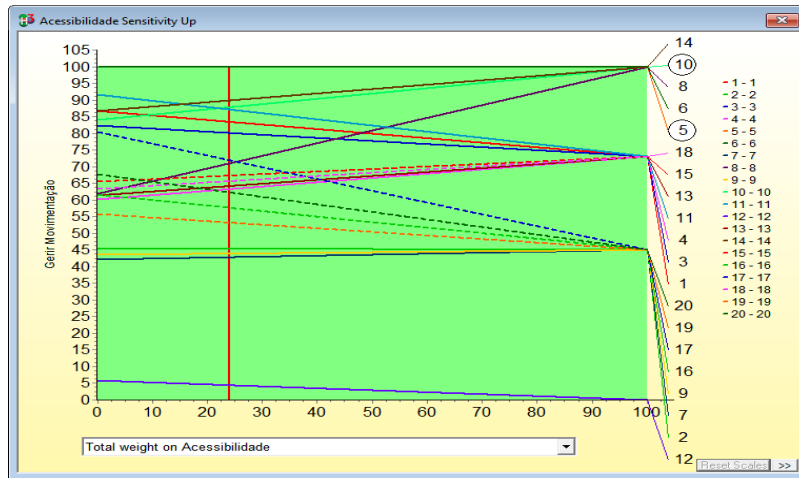
## PVF 2 (+ 10%)



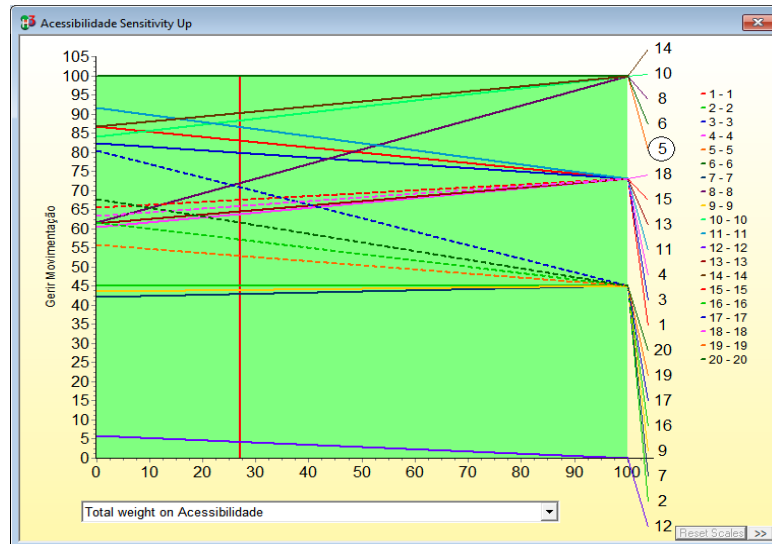
## PVF 2 (- 10%)



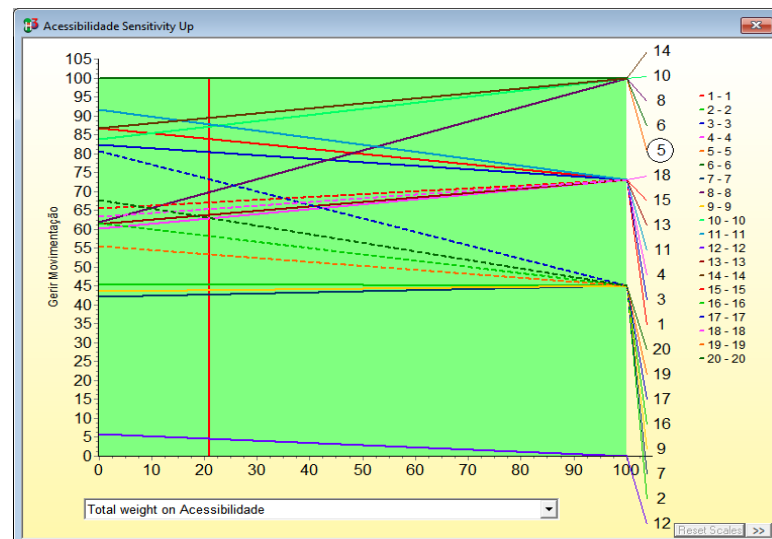
### PVF 3 - Acessibilidade



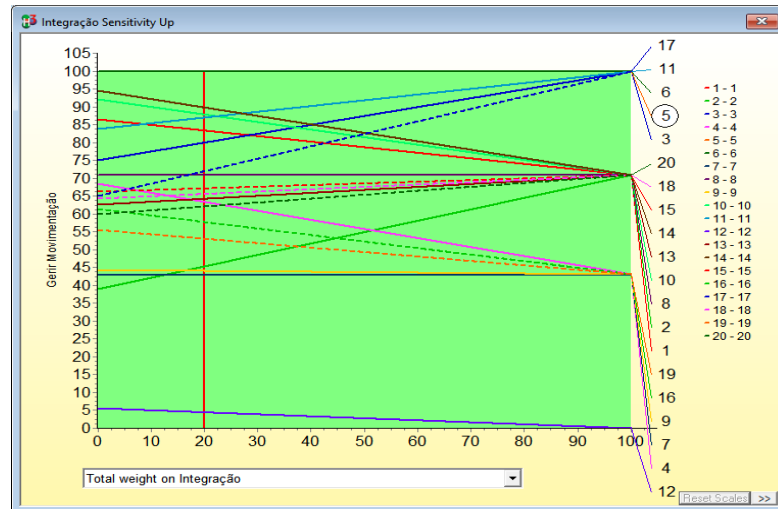
### PVF 3 (+ 10%)



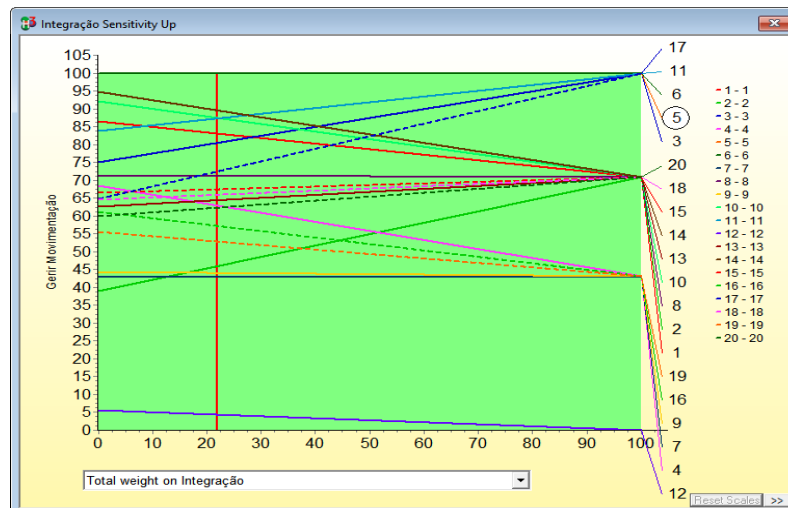
### PVF 3 (- 10%)



## PVF 4 - Integração



## PVF 4 (+ 10%)



## PVF 4 (- 10%)

